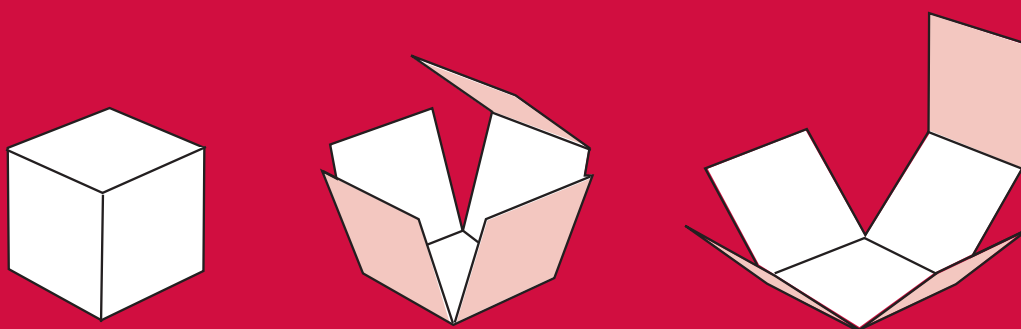


## Ejemplos de evaluación para generar **oportunidades de aprendizaje**



**DESARROLLO DE HABILIDADES:  
APRENDER A PENSAR MATEMÁTICAMENTE**

**7° y 8° año de Educación Básica**

Ministerio de Educación

Material elaborado por Alejandro Pedreros Matta,  
Unidad de Currículum y Evaluación y Profesionales del  
Nivel de Educación Media de la División de Educación General.

Ministerio de Educación de Chile  
Av. Bernardo O'Higgins N° 1371  
Santiago - Chile

**Coordinación Editorial:**  
Jasnaya Carrasco Segura  
Sandra Molina Martínez  
División de Educación General MINEDUC

**Diseño:**  
Verónica Santana  
Sebastián Olivari

Registro de Propiedad Intelectual N° 266188

ISBN: 978-956-292-547-1

mayo, 2016

# Índice

Desarrollo de habilidades: <b>Aprender a Pensar Matemáticamente.</b>	<b>5</b>
Antecedentes del currículo de matemática.	7
<b>Ejemplos de evaluación para generar oportunidades de aprendizaje</b>	<b>11</b>
Evaluación para el Aprendizaje.	13
Otros ejemplos de evaluación para el aprendizaje.	49
Reflexión pedagógica-disciplinar para inferir justificación de los distractores de ítems de selección múltiple.	76
<b>Bibliografía</b>	105



Desarrollo de Habilidades:

**Aprender a Pensar Matemáticamente**



# ANTECEDENTES DEL CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

Las Bases Curriculares que abordan los años académicos de 7° año de Educación Básica a 2° año de Educación Media<sup>1</sup>, comprenden en forma transversal habilidades de pensamiento en que subyace la habilidad de solucionar situaciones diversas. En la asignatura de Matemática, se señala:

“Comprender las matemáticas y aplicar los conceptos y procedimientos a la resolución de problemas reales, es fundamental para los ciudadanos en el mundo moderno. Para resolver e interpretar una cantidad cada vez mayor de problemas y situaciones de la vida diaria, en contextos profesionales, personales, laborales, sociales y científicos, se requiere de un cierto nivel de comprensión de las matemáticas, de razonamiento matemático y del uso de herramientas matemáticas” (p.104).

Del mismo modo y con respecto a los Estándares de Aprendizaje, descritos para 8° año de Educación Básica, el Nivel de Aprendizaje Adecuado en el contexto de la resolución de problemas en la asignatura de Matemática establece que las y los estudiantes deben:

“(…) mostrar generalmente que son capaces de aplicar conocimientos y habilidades de razonamiento matemático en situaciones directas y en problemas de varios pasos en los que se requiere elección de datos, organizar la información o establecer un procedimiento apropiado”<sup>2</sup> (p. 10).

Asimismo, el currículum nacional potencia el logro de objetivos de aprendizaje que articulan el desarrollo de contenidos, habilidades matemáticas y actitudes frente a la asignatura de matemática. En este contexto, es importante analizar y ejemplificar cómo las habilidades matemáticas descritas para 7° y 8° año de Educación Básica aportan a la formación de un ciudadano para resolver e

---

1. Ministerio de Educación de Chile (2013). Bases Curriculares 7° básico a 2° medio.  
2. Ministerio de Educación de Chile (2013). Estándares de Aprendizaje Matemática.

interpretar problemas y situaciones de la vida diaria, en contextos profesionales, personales, laborales, sociales y científicos, para lo cual se requiere de un alto nivel de comprensión de las matemáticas y de razonamiento matemático.

Por otra parte, la formación matemática y la alfabetización matemática de todos los ciudadanos se considera un elemento esencial a tener en cuenta para el desarrollo de cualquier país (Mineduc, 2013). Se conoce como alfabetización matemática a la capacidad de identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, hacer juicios bien fundados y usar en forma adecuada tanto los conocimientos como las herramientas matemáticas para resolver problemas cotidianos.

Para lograrlo, es necesario que los ciudadanos desarrollen el **razonamiento matemático**, uno de los principales focos a los cuales se orienta el currículum de esta asignatura. Esto implica formar a un estudiante que aplique la matemática en su entorno y que se valga de los conocimientos matemáticos como una herramienta útil para describir el mundo y para manejarse efectivamente en él, que reconozca las aplicaciones de la matemática en diversos ámbitos y que la use para comprender situaciones y resolver problemas. El pensamiento matemático se define como una capacidad que nos permite aplicar conocimiento y comprender las relaciones que se dan en el entorno, cuantificarlas, razonar sobre ellas, representarlas y comunicarlas. En este sentido, el papel de la enseñanza de las matemáticas es desarrollar las habilidades que generan el pensamiento matemático, sus conceptos y procedimientos básicos, con el fin de comprender y producir información representada en términos matemáticos.

La asignatura se focaliza en la **resolución de problemas**. Resolver un problema implica no solo poner en juego un amplio conjunto de habilidades, sino también creatividad para buscar y probar diversas soluciones. Al poner el énfasis en la resolución de problemas, se busca, por una parte, que las y los estudiantes descubran la utilidad de las matemáticas en la vida real y, por otro, abrir espacios para conectar esta disciplina con otras asignaturas. Otro de los énfasis del currículum de matemática consiste en que las y los estudiantes sean capaces de transitar entre distintos niveles de **representación** (concreto, pictórico y simbólico), traduciendo situaciones de la vida cotidiana a lenguaje formal, o utilizando símbolos matemáticos para resolver problemas o explicar situaciones concretas. Las Bases Curriculares dan relevancia al **modelamiento matemático**. El objetivo de desarrollar la habilidad de

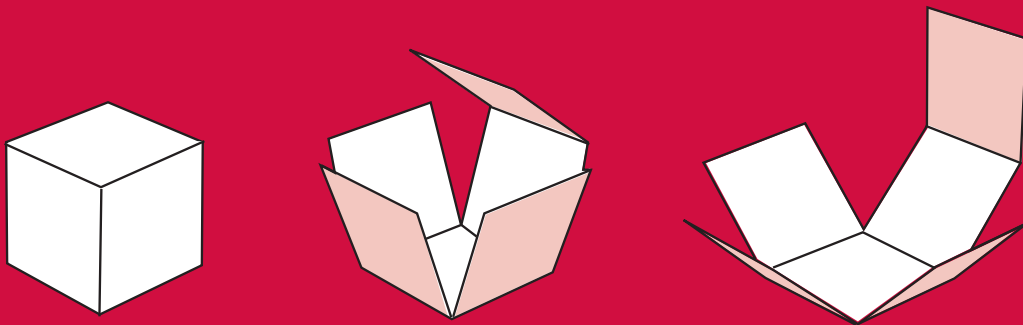


modelamiento matemático es lograr que las y los estudiantes construyan una versión simplificada y abstracta de un sistema que opera en la realidad, que capturen los patrones clave y los expresen mediante símbolos matemáticos. Asimismo, [las habilidades comunicativas y argumentativas](#) son centrales en este escenario, estas se relacionan con la capacidad de expresar ideas con claridad y son muy importantes para comprender el razonamiento que hay detrás de cada problema resuelto o concepto comprendido.

Por lo tanto, aprender a ser docente de matemáticas implica desarrollar, entre otras, la competencia de planificar, aplicar y analizar estrategias e instrumentos de evaluación adaptados a las características de las competencias matemáticas desarrolladas por las y los estudiantes (Font y Godino, 2011). Además, como docentes de matemáticas, sabemos que debemos escuchar más a las y los estudiantes y, sobre todo, formular preguntas que permitan al docente generar oportunidades de aprendizaje. Es responsabilidad nuestra ir avanzando en el manejo del cuaderno como un instrumento de trabajo y un registro que permite obtener evidencia de aprendizaje.



Ejemplos de evaluación para generar **oportunidades de aprendizaje**





## Evaluación para el Aprendizaje

La evaluación para el aprendizaje busca obtener evidencia, reflexionar e interpretar los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos para tomar decisiones y generar oportunidades de aprendizaje para las y los estudiantes. Este proceso permitirá evidenciar los niveles de comprensión y aplicación de las y los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la matemática y de esta forma tomar decisiones pedagógicas adecuadas y fundamentadas.

Evaluar el progreso de las y los estudiantes es primordial en una enseñanza centrada en ellas y ellos. Por ende, la evaluación y monitoreo del aprendizaje son actividades inherentes al aprendizaje, es decir, constituyen herramientas centrales tanto para caracterizar los avances de las y los estudiantes como para determinar la eficacia de las actividades propuestas por la o el docente en relación con los aprendizajes de sus estudiantes.

Por lo tanto, la evaluación para el aprendizaje consiste en buscar y usar evidencias para ayudar a las y los estudiantes a determinar cuál es el nivel de logro en su aprendizaje y potenciarlo permanentemente. La evaluación para el aprendizaje posee principios orientadores tales como:

- ▶ debe ser parte de la planificación efectiva del proceso de aprendizaje,
- ▶ debe focalizarse en CÓMO APRENDEN las y los estudiantes,
- ▶ debe tomar en cuenta la importancia de la motivación e intereses de las y los estudiantes,
- ▶ debe promover el compromiso por parte de las y los estudiantes y siempre se deben dar a conocer los criterios que se aplicarán en cada evaluación,
- ▶ permite a las y los estudiantes aprender matemática considerando los errores conceptuales y/o procedimentales como una oportunidad de aprendizaje,
- ▶ desarrolla la competencia de autoevaluación en las y los estudiantes dado que se conocen los criterios de toda evaluación.

El capítulo presenta ejemplos de ítems respuesta abierta y de selección múltiple para potenciar el proceso de evaluación y generar oportunidades de aprendizajes para que las y los estudiantes puedan reflexionar y autoevaluar sus aprendizajes. Lo imprescindible de la evaluación para el aprendizaje es dar la oportunidad de contestar el ítem de selección múltiple o respuesta abierta, e inmediatamente, la o el docente analiza cada uno de los distractores de los ítems de selección múltiple o respuestas en los ítems abiertos, orientando un proceso de comprensión profunda respecto de los errores conceptuales o procedimentales realizados por las y los estudiantes. Cabe destacar que el proceso de evaluación no se puede reducir a pruebas con ítems de selección múltiple o de respuesta abierta, sino que debe ser un complemento a la constante evaluación clase a clase que permita obtener evidencia de aprendizaje (cuaderno del estudiante, textos del estudiante, guías, entre otros) para tomar decisiones pedagógicas fundamentadas.

**Ejemplo 1:** La empresa “Agua Viva” ha realizado un estudio considerando el consumo de agua potable durante un mes y considerando la cantidad de personas. Los resultados del estudio se presentan en la siguiente tabla.

		LITROS POR PERSONA AL DÍA				
m <sup>3</sup> consumidos en el mes	43	1 433	717	478	358	287
	42	1 400	700	467	350	280
	41	1 367	683	456	342	273
	40	1 333	667	444	333	267
	39	1 300	650	433	325	260
	38	1 267	633	422	317	253
	37	1 233	617	411	308	247
	36	1 200	600	400	300	240
	35	1 167	583	389	292	233
	34	1 133	567	378	283	227
	33	1 100	550	367	275	220
	32	1 067	533	356	267	213
	31	1 033	517	344	258	207
	30	1 000	500	333	250	200
	29	967	483	322	242	193
	28	933	467	311	233	187
	27	900	450	300	225	180
	26	857	433	289	217	173
	25	833	417	278	208	167
	24	800	400	267	200	160
	23	767	383	256	192	153
	22	733	367	244	183	147
	21	700	350	233	175	140
	20	667	333	222	167	133
	19	633	317	211	158	127
18	600	300	200	150	120	
17	567	283	189	142	113	
16	533	267	178	133	107	
15	500	250	167	125	100	
14	467	233	156	117	93	
13	433	217	144	108	87	
12	400	200	133	100	80	
11	367	183	122	92	73	
10	333	167	111	83	67	
9	300	150	100	75		
8	267	133	89	67		
7	233	117	78			
6	200	100	67			
5	167	83				
4	133	67				
3	100					
2	67					
		1	2	3	4	5
		Número de personas que habitan el hogar				

		LITROS POR PERSONA AL DÍA				
m <sup>3</sup> consumidos en el mes	77	428	367	321	285	257
	74	411	352	308	274	247
	71	394	338	296	263	237
	68	378	324	283	252	227
	65	361	310	271	241	217
	62	344	295	258	230	207
	59	328	281	246	219	197
	56	311	267	233	207	187
	53	294	252	221	196	177
	50	278	238	208	185	167
	47	261	224	196	174	157
	44	244	210	183	163	147
	41	228	195	171	152	137
	40	222	190	167	148	133
	39	217	186	163	144	130
	38	211	181	158	141	127
	37	206	176	154	137	123
	36	200	171	150	133	120
	35	194	167	146	130	117
	34	189	162	142	126	113
	33	183	157	138	122	110
	32	178	152	133	119	107
	31	172	148	129	115	103
	30	167	143	125	111	100
	29	161	138	121	107	97
28	156	133	117	104	93	
27	150	129	113	100	90	
26	144	124	108	96	87	
25	139	119	104	93	83	
24	133	114	100	89	80	
23	128	110	96	85	77	
22	122	105	92	81	73	
21	117	100	88	78	70	
20	111	95	83	74	67	
19	106	90	79	70		
18	100	86	75	67		
17	94	81	71			
16	89	76	67			
15	83	71				
14	78	67				
13	72					
12	67					
		6	7	8	9	10
		Número de personas que habitan el hogar				

Para incentivar el ahorro de consumo de agua potable, la empresa “Agua Viva” decidió abrir un concurso para identificar acciones cotidianas que permitan lograr el objetivo planteado anteriormente. Tú y tus amigos deciden participar y deben dar respuestas a los siguientes requerimientos:

- ▶ Proponer 3 acciones que permitan ahorrar consumo de agua potable y señalar cuánta se puede ahorrar.
- ▶ Identificar la función afín que permite modelar cada una de las acciones cotidianas planteadas anteriormente, para ahorrar agua potable.
- ▶ ¿Cuál de las acciones anteriores permite ahorrar más agua potable en un mes? ¿Cuál de las acciones cotidianas permite ahorrar menos agua potable? Justifica tu respuesta.
- ▶ ¿Cuánto dinero se podría ahorrar una familia si realiza las acciones planteadas por ustedes?
- ▶ Considerando una estimación de las familias que viven en tu comuna, ¿cuánta agua potable sería posible ahorrar? ¿Cómo se vería beneficiado el entorno natural con el ahorro de agua potable?



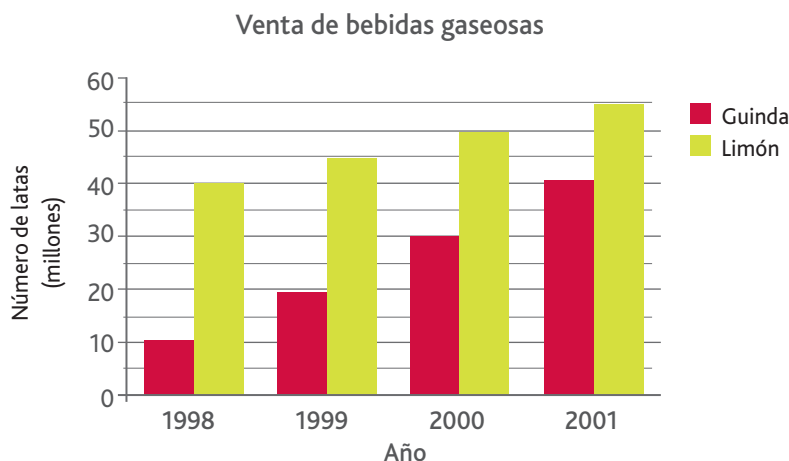
**Ejemplo 2:** La empresa “Luz Electric” ha entregado a la comunidad los costos a pagar por el uso de diferentes artefactos eléctricos como muestra la siguiente tabla.

	Potencia (en Watts)	Consumo mensual (en KW/H)	Estimación de horas de uso diario	Costo aproximado al mes (en pesos) según horas de funcionamiento con tarifa normal	Costo aproximado al mes (en pesos) según horas de funcionamiento, con tarifa de invierno
Ampolleta	25	6	8	\$ 315	\$ 555
Ampolleta	60	14	8	\$ 756	\$ 1 331
Equipo de música	80	2	1	\$ 126	\$ 222
TV color	200	36	6	\$ 1 889	\$ 3 327
Refrigerador	400	72	6	\$ 3 778	\$ 6 655
Plancha	1 000	30	1	\$ 1 574	\$ 2 773
Secador de pelo	1 000	15	0.5	\$ 787	\$ 1 386
Aspiradora	1 200	36	1	\$ 1 889	\$ 3 327
Estufa	2 000	240	4	\$ 12 593	\$ 22 183
Lavadora automática	2 850	86	1	\$ 4 486	\$ 7 903

### Responda

- ▶ Si donde estudias deciden realizar un estudio del gasto realizado en consumo de luz mes a mes, ¿Qué variables y artefactos deberían ser considerados en el estudio?
- ▶ Identifica la función que modela el gasto y costo del consumo de luz.
- ▶ Si donde estudias deciden cambiar las ampolletas de 60 watts por ampolletas de 25 watts ¿hay realmente un beneficio para el funcionamiento de la comunidad escolar?
- ▶ ¿A cuántas casas equivale el consumo de luz realizado por el liceo o escuela durante un mes?

**Ejemplo 3:** Suponga que usted es el encargado de producción de bebidas gaseosas. El siguiente gráfico muestra las ventas de dos tipos de bebidas gaseosas durante 4 años.



Si la tendencia de las ventas continúa durante los próximos 10 años, determina el año en que las ventas de Guinda serán iguales a las ventas de Limón.

**Ejemplo respuesta 1**

1998	= 40	10
1999	= 45	20
2000	= 50	30
2001	= 55	40
2002	= 60	50
2003	= 65	60
2004	= 70	70
2005	= 75	80
2006	= 80	90
2007	= 85	100
2008	= 90	110
2009	= 95	120
2010	= 100	130
2011	= 105	140

Las ventas serán iguales cuando hallan pasado 3 años, o sea en el **2004**.

El o la estudiante:

- Extrae datos presentados en un gráfico de barras doble y los reorganiza en tres columnas (año, limón, guinda).
- Identifica un patrón a partir de los datos extraídos desde el gráfico e infiere datos de años posteriores”.
- Identifica el año cuya producción de bebidas de limón y de guinda son iguales.
- Redacta una conclusión que permite dar respuesta al problema planteado.

## Ejemplo respuesta 2

	Guinda	Limón
2001	40	55
2002	50	60
2003	60	65
2004	70	70

Limón cola sub 5  
Guinda cola sub 10  
en 3 años más es  
decir el 2004

El o la estudiante:

- Extrae datos presentados en un gráfico y los reorganiza en una tabla (año, limón, guinda). Los datos presentes en la tabla corresponden solamente a los casos necesarios que permiten dar respuesta al problema.
- Identifica un patrón a partir de los datos extraídos desde el gráfico e infiere datos de años posteriores.
- Identifica el año cuya producción de bebidas de limón y de guinda son iguales.
- Redacta una conclusión que permite dar respuesta al problema planteado.

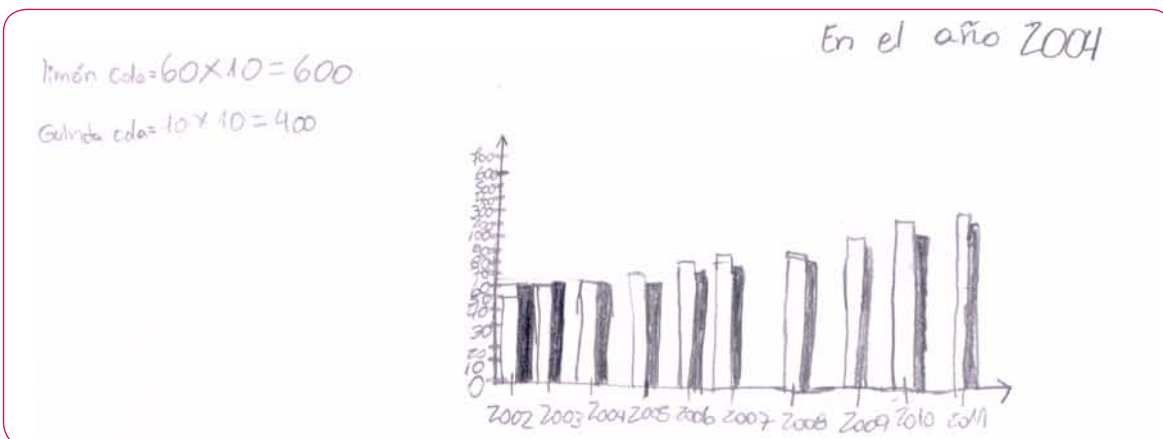
### Ejemplo respuesta 3

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
G	40	50	60	70	80	90	100
L	55	60	65	70	75	80	85
	2008	2009	2010	2011			
G	110	120	125	130			
L	90	95	100	105			

El o la estudiante:

- Extrae datos presentados en un gráfico y los reorganiza en diferentes columnas. Cada columna corresponde a los datos correspondientes al año, producción bebidas de guinda y producción de bebidas de limón. Cabe destacar que se infieren datos propios del año 2001 al año 2011.
- Identifica un patrón a partir de los datos extraídos desde el gráfico e infiere datos de años posteriores.
- Identifica el año cuya producción de bebidas de limón y de guinda son iguales.

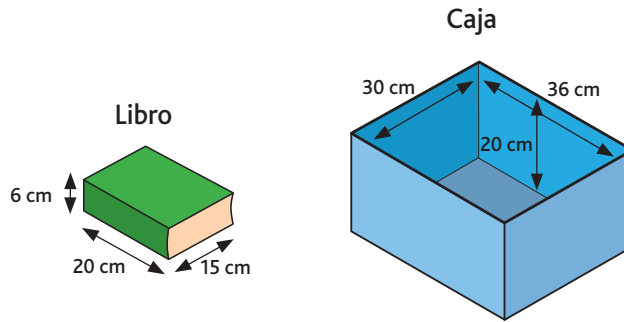
### Ejemplo respuesta 4



El o la estudiante:

- Construye otro gráfico de barras del año 2002 al año 2011 infiriendo los datos a partir del gráfico entregado en el enunciado del problema. En el gráfico identifica correctamente las variables (año y cantidad de producción de bebidas), pero no identifica cuál barra corresponde a bebidas de limón y cuál barra a bebidas de guinda.
- Identifica el año cuya producción de bebidas de limón y guinda son iguales.
- Redacta una conclusión que permite dar respuesta al problema planteado.

**Ejemplo 4:** Raúl se cambiará de casa y él está empacando muchos libros del mismo tamaño en una caja rectangular. Raúl es tu amigo y te pide ayuda para guardar los libros.



¿Cuál es el mayor número de libros que entrará en la caja?

**Ejemplo respuesta 1:**

$36 : 6 = 6$  libros, misma altura de la caja y del libro  
20 cm y el largo de 30 son  
dos libros  $= 2 \cdot 6 = 12$  libros

### Ejemplo respuesta 2

R: Caben 12 libros en la caja

¿Cuál es el mayor número de libros que entrará en la caja?

1.382.400

$$115200 \cdot 12 = 1382400$$

$$\begin{array}{r} 20 \cdot 4 \\ \hline 80 \\ 6 \cdot 4 = 24 \\ 2 \\ \hline 15 \cdot 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 \cdot 80 \\ \hline 4800 \\ 4800 \cdot 24 \\ \hline 19200 \\ 9600 \cdot 2 \\ \hline 115200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 36 \cdot 4 \\ \hline 144 \\ 144 \cdot 80 \\ \hline 11520 \\ 11520 \cdot 120 \\ \hline 1382400 \end{array}$$

### Ejemplo respuesta 3

¿Cuál es el mayor número de libros que entrará en la caja?

R= Entrarán 12 libros en la caja como máximo

$$36 : 6 = 6 \times 2 = 12$$

$$30 : 15 = 2$$

$$20 : 20 = 1$$

**Ejemplo 5:** Una empresa recibe un pedido de 1 200 botellas de agua mineral. El pedido está distribuido en 50% de botellas medianas, 40% de botellas chicas y un 10% de botellas grandes. Tú eres responsable de embalar las botellas considerando los datos de la siguiente tabla:

1 paquete de botellas chicas	1 paquete de botellas medianas	1 paquete de botellas grandes
30 botellas	12 botellas	5 botellas

¿Cuántos paquetes de botellas chicas, medianas y grandes deberías preparar para despachar?

**Ejemplo respuesta 1**

$$\begin{array}{l}
 \text{Botellas} \\
 \text{medianas} = \frac{1200}{2} = \frac{600}{12} = 50 \text{ paquetes} \\
 \\
 \text{Botellas} \\
 \text{chicas} = \frac{40}{100} \times 1200 = \frac{4800}{100} = \frac{480}{10} = 48 \text{ paquetes} \\
 \\
 \text{Botellas} \\
 \text{grandes} = \frac{10}{100} \times 1200 = \frac{1200}{100} = \frac{120}{10} = 12 \text{ paquetes}
 \end{array}$$

## Ejemplo respuesta 2

16 paquetes botellor chicos  
 50 paquetes medianas  
 20 paquetes grandes

$$1200 = 50\% = 600$$

%	C
100	1200
40	x

$$\frac{1200 \cdot 40}{48} = x \Rightarrow x = 480$$

%	C
100	1200
10	

$$12000 : 10 =$$

$$1200 : 5 = 240$$

20

Medianas son 600  
 Chicos son 480  
 Grandes son 120

$$480 : 30 = 16$$

180

$$600 : 12 = 50$$



### Ejemplo respuesta 3

$1200 = \text{total}$   
 $50\% = 600 = \text{medianas}$   
 $40\% = 480 = \text{Chicas}$   
 $10\% = 120 = \text{Grandes}$

Paquetes

$G = 24$

$C = 16$

$M = 50$

$600 = 100\%$   
 $? = 80\%$   
 $480 : 100 =$

$$\begin{array}{r} 510 \\ 600 \\ - 480 \\ \hline 120 \end{array}$$

$480 : 30 = 16$   
 $\begin{array}{r} 480 \\ - 30 \\ \hline 180 \\ 180 \\ \hline 0 \end{array}$

Deberá preparar 24 paquetes de botellas grandes, 16 paquetes de botellas chicas y 50 paquetes de botellas medianas.

$$\begin{array}{r} 120 : 5 = 24 \\ 600 : 12 = 50 \\ \begin{array}{r} 600 \\ - 60 \\ \hline 00 \end{array} \end{array}$$

Ejemplo respuesta 4

$1200$  chicas  $40\%$   
 $1200$  medianas  $50\%$   
 $1200$  grandes  $10\%$

$(480) : 30 = 16$   
 $(600) : 12 = 50$   
 $(120) : 5 = 24$

Tendrá que llevar  $50$  paquetes de botellas medianas,  
 $24$  paquetes de botellas grandes

$600 : 12 = 50$   
 o  
 $2 \frac{2}{3}$  de  $600$

$(16)$  paquetes de botellas chicas  $\frac{1}{10}$  de  $1200$

$120 : 5 = 24$   
 $\frac{1}{10}$   
 $20$

$\frac{1}{2}$  de  $1000$   
 $\frac{4}{10}$  de  $1200$

$4800 : 10 = 480$   
 $80$   
 $00$

### Ejemplo respuesta 5

$$\begin{array}{l}
 100\% \rightarrow 1200 \\
 50\% \rightarrow ? = 600 : 12 = 50 \\
 \begin{array}{r}
 1200 \cdot 50 = 600 \\
 \hline
 + 60000 \times \\
 \hline
 60000 : 100 = 600 \\
 \begin{array}{r}
 600 : 1 = 600 \\
 - 60 \\
 \hline
 00 \\
 - 0 \\
 \hline
 0 //
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 100\% \rightarrow 1200 \\
 70\% \rightarrow ? = 1200 : 5 = 24 \\
 \begin{array}{r}
 1200 \cdot 10 = 120 \\
 \hline
 + 1200 \times \\
 \hline
 12000 : 100 = 120 \\
 \begin{array}{r}
 120 : 1 = 120 \\
 - 12 \\
 \hline
 00 \\
 - 0 \\
 \hline
 0 //
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

R: 16 paquetes de botellas chicas, 50 paquetes de botellas medianas, 24 paquetes de botellas grandes, otro de papas

**Ejemplo 6:** Los estudiantes de 7° año básico deben analizar los siguientes datos entregados en una tabla.

Curso	N° de estudiantes
7° A	38
7° B	35
7° C	37

Fernanda plantea que el promedio es 36,666666... entonces, es posible afirmar que los cursos de 7° año básico tienen 36 estudiantes en promedio.

Por otra parte, Juan dice que Fernanda está equivocada. Él señala que los 7° años básicos tienen 37 estudiantes en promedio.

Fernanda y Juan te piden ayuda para verificar quién está en lo correcto. ¿Cómo explicarías si Fernanda y/o Juan están en lo correcto o no?

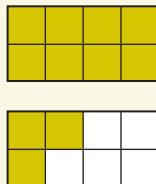
**Ejemplo 7:** Javier e Ignacio están conversando respecto de sus notas y el promedio en la asignatura de Ciencias Sociales. Ambos comentan que finalizaron con el mismo promedio de notas, pero ellos saben que no obtuvieron las mismas calificaciones.

Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5	Promedio
5,2	5,0	4,5	4,8	4,7	4,84
5,5	2,5	4,3	5,2	6,7	4,84

Javier e Ignacio son tus amigos y te piden ayuda ya que el profesor de matemática les dijo que debían analizar el promedio en función de las notas que están en amarillo. ¿Cómo les explicarías a ellos para interpretar correctamente su promedio de notas en Ciencias Sociales?

## Otros ejemplos:

Objetivo de Evaluación (OE): Identificar la fracción de partes respecto de un todo.

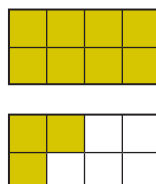


Ana dibujó la siguiente figura para representar una fracción.

¿Qué fracción representó Ana con las partes de color amarillo?

► Orientaciones didácticas

Posteriormente, la o el docente puede evaluar el OE planteado a través de un ítem de selección múltiple y analizando junto a las y los estudiantes la justificación de los errores planteados en cada distractor.



**Pregunta:** Ana dibujó la siguiente figura para representar una fracción.  
¿Qué fracción representó Ana con las partes de color amarillo?

- a)  $\frac{11}{5}$
- b)  $\frac{3}{8}$
- c)  $\frac{3}{5}$
- d)  $\frac{11}{8}$

### Justificación distractores y clave

- a) Identifica la cantidad de partes amarillas y considera el todo como las partes no achuradas.
- b) Identifica la cantidad de partes amarillas de un rectángulo y considera el todo correctamente.
- c) Identifica la cantidad de partes amarillas de un rectángulo y considera el todo como las partes no achuradas.
- d) Respuesta correcta.

Objetivo de Evaluación (OE): Identificar la representación gráfica de una fracción.

Vicente dibuja en su cuaderno las siguientes figuras:

figura 1

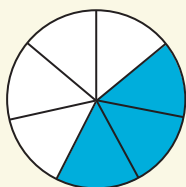


figura 2

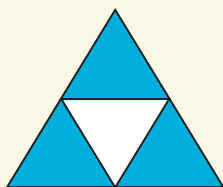


figura 3

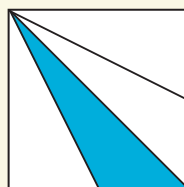
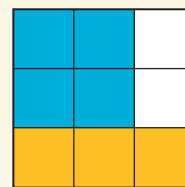


figura 4



¿Cuál de las figuras representa la fracción  $\frac{3}{4}$ ?

#### ► Orientaciones didácticas

Posteriormente, la o el docente puede evaluar el OE planteado a través de un ítem de selección múltiple y analizando junto a las y los estudiantes la justificación de los errores planteados en cada distractor.

**Pregunta:** Vicente dibuja en su cuaderno las siguientes figuras:

figura 1

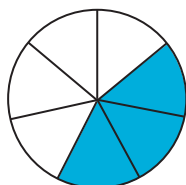


figura 2

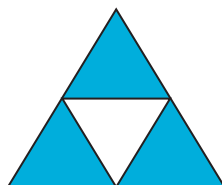


figura 3

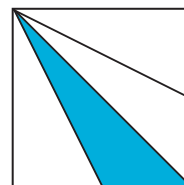
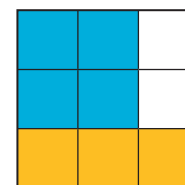


figura 4



¿Cuál de las figuras representa la fracción  $\frac{3}{4}$ ?

- a) figura 1.    b) figura 2.    c) figura 3.    d) figura 4.

### Justificación distractores y clave

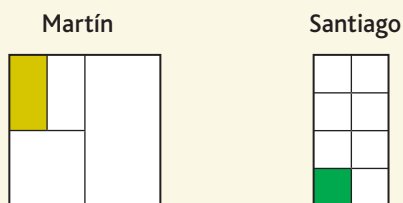
- a) Identifica la fracción  $\frac{3}{4}$  como la comparación entre 3 partes pintadas y 4 partes no pintadas.
- b) Respuesta correcta.
- c) Identifica la fracción  $\frac{3}{4}$  como una división en áreas de diferente medida.
- d) Identifica la fracción  $\frac{3}{4}$  como la relación entre 3 partes amarillas y 4 partes azules.

Para generar oportunidades de aprendizajes a partir del error presentado en el distractor a), el o la docente puede profundizar respecto del concepto de fracción analizando que un sector circular achurado y un sector circular no achurado tienen la misma superficie, lo cual implica que la parte achurada en la figura 1 representa  $\frac{3}{7}$  y la razón entre partes achuradas y no achuradas es  $\frac{3}{4}$ . En relación al error presentado en el distractor c), el o la docente puede focalizar el análisis en comparar las superficies de los 4 triángulos y llegar a la conclusión de que dichos triángulos tienen diferente superficie, y que, por ende, la figura 3 no permite representar fracciones. Por último, el o la docente pueden abordar el error presentado en el distractor d) analizando la diferencia entre el concepto de fracción como parte-todo en un contexto de superficie y el concepto de razón.



**Objetivo de Evaluación (OE):** Identificar la representación gráfica de una fracción.

La o el docente da la siguiente instrucción a sus estudiantes: "Representen con un cuadrado o con un rectángulo la fracción  $\frac{1}{8}$ ". Martín y Santiago realizaron los siguientes dibujos en sus cuadernos:

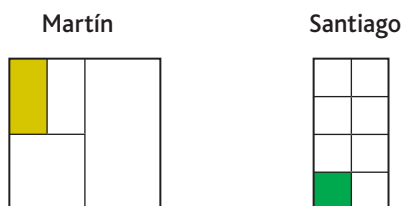


¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

#### ► Orientaciones didácticas

Posteriormente, la o el docente puede evaluar el OE planteado a través de un ítem de selección múltiple y analizando la justificación de los errores planteados en cada distractor.

**Pregunta:** La o el docente da la siguiente indicación a sus estudiantes: "Representen con un cuadrado o con un rectángulo la fracción  $\frac{1}{8}$ ". Martín y Santiago realizaron los siguientes dibujos en sus cuadernos:



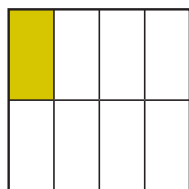
¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Martín representó incorrectamente la fracción  $\frac{1}{8}$ .
- b) Santiago representó correctamente la fracción  $\frac{1}{8}$ .
- c) Martín y Santiago representaron correctamente la fracción  $\frac{1}{8}$ .
- d) Martín representó incorrectamente  $\frac{1}{8}$  y Santiago representó correctamente  $\frac{1}{8}$ .

### Justificación distractores y clave

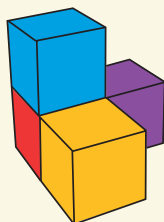
- a) Considera que Martín representó  $\frac{1}{4}$  u otra fracción diferente a  $\frac{1}{8}$ .
- b) Considera que solamente Santiago representa la fracción  $\frac{1}{8}$ .
- c) Respuesta correcta.
- d) Considera que Martín representó  $\frac{1}{4}$  u otra fracción diferente a  $\frac{1}{8}$  y que Santiago representa correctamente la fracción  $\frac{1}{8}$ .

Para generar oportunidades de aprendizaje a partir del error presentado en el distractor a), el o la docente puede orientar a los y las estudiantes a trazar líneas auxiliares que permiten comprobar que la región achurada de amarillo corresponde a  $\frac{1}{8}$ . Por ejemplo:



OE: Identificar la vista desde arriba de una figura construida con cubos.

Ignacia construye la siguiente figura con cubos.

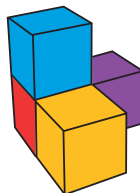


¿Qué opción muestra la vista desde arriba de la figura anterior?

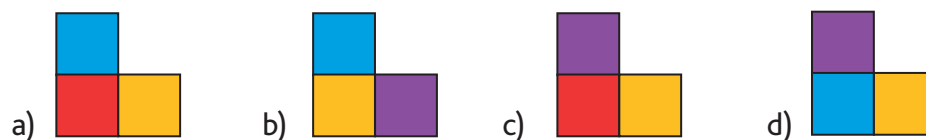
### ► Orientaciones didácticas

Posteriormente, la o el docente puede evaluar el OE planteado a través de un ítem de selección múltiple y analizando la justificación de los errores planteados en cada distractor.

**Pregunta:** Ignacia construye la siguiente figura con cubos.



¿Qué opción muestra la vista desde arriba de la figura anterior?

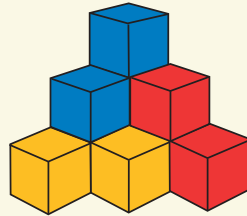


### Justificación distractores y clave

- a) Confunde vista desde arriba con vista lateral.
- b) Identifica las caras de colores de la vista desde arriba, pero no considera el orden de estas al identificar la vista.
- c) Confunde vista desde arriba con vista desde abajo.
- d) Respuesta correcta.

OE: Identificar la vista desde arriba de una figura construida con cubos.

Ignacia construye la siguiente figura con cubos.

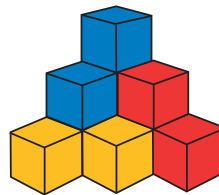


¿Qué opción muestra la vista desde arriba de la figura anterior?

#### ► Orientaciones didácticas

Posteriormente, la o el docente puede evaluar el OE planteado a través de un ítem de selección múltiple y analizando la justificación de los errores planteados en cada distractor.

**Pregunta:** Ignacia construye la siguiente figura con cubos.



¿Qué opción muestra la vista desde arriba de la figura anterior?

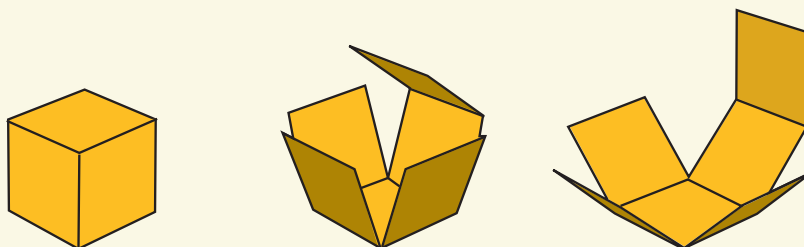


#### Justificación distractores y clave

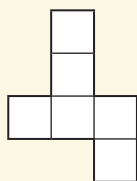
- a) Confunde vista desde arriba con vista lateral (de forma inversa).
- b) Identifica las caras de colores de la vista desde arriba, pero no considera el orden de estas al identificar la vista.
- c) Respuesta correcta.

OE: Relacionar una figura 3D con la red habitual.

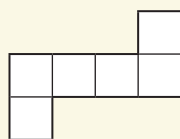
Magdalena está desarmando un cubo como se muestra a continuación.



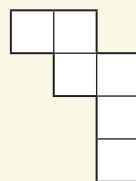
Luego, ella dibuja algunas redes geométricas y debe identificar cuáles de estas permiten armar correctamente o no un cubo.



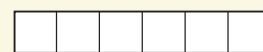
Red 1



Red 2



Red 3



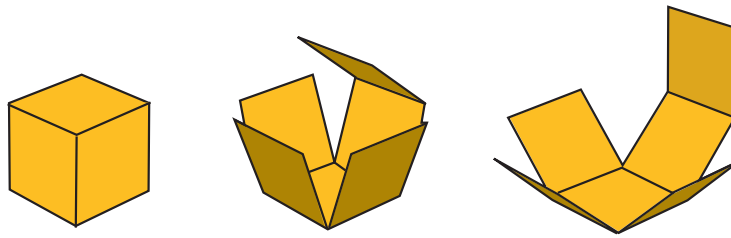
Red 4

¿Cuál de las redes anteriores **NO** permite armar un cubo?

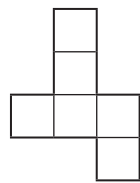
#### ► Orientaciones didácticas

Posteriormente, la o el docente puede evaluar el OE planteado a través de un ítem de selección múltiple y analizando la justificación de los errores planteados en cada distractor.

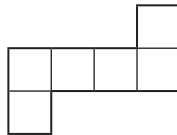
**Pregunta:** Magdalena está desarmando un cubo como se muestra a continuación.



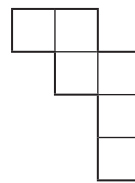
Luego, ella dibuja algunas redes geométricas y debe identificar cuáles de estas permiten armar correctamente o no un cubo.



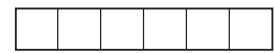
Red 1



Red 2



Red 3



Red 4

¿Cuál de las redes anteriores **NO** permite armar un cubo?

- a) red 1 y red 2.
- b) red 3 y red 4.
- c) red 1, red 3 y red 4.
- d) red 1, red 2, red 3 y red 4.

#### Justificación distractores y clave

- a) Identifica las redes que si permiten formar un cubo.
- b) Respuesta correcta.
- c) Identifica que solamente la red 2 (por ser una red habitual) permite armar un cubo.
- d) Considera que las cuatro redes son "no habituales", por ende, considera que las cuatro redes no permiten construir un cubo.

OE: Identificar la representación gráfica de una fracción.

La profesora Angélica dibuja en la pizarra las siguientes figuras:



¿Cuál(es) de las figuras representa(n) la fracción  $\frac{1}{4}$ ? Para cada figura justifica tu respuesta.

#### ► Orientaciones didácticas

La o el docente puede retroalimentar las respuestas de las y los estudiantes considerando:

#### Respuesta correcta

Entendiendo que las figuras 1, 2, 3 y 4 corresponden a un cuadrado, la justificación de respuesta correcta es la siguiente:

Figura 1: Representa  $\frac{1}{4}$  basta trazar el eje de simetría vertical cuadrado. Se acepta un dibujo o descripción que esté relacionado con trazar el eje de simetría vertical del cuadrado.

Figura 2: Representa  $\frac{1}{4}$ ; basta trazar una línea paralela al eje de simetría vertical y que pase por el punto medio del rectángulo. Se acepta un dibujo o descripción que esté relacionado con trazar una línea paralela al eje de simetría vertical del cuadrado y que pase por el punto medio del rectángulo.

Figura: 3: Representa  $\frac{1}{4}$ ; basta trazar cualquiera de las dos diagonales del rectángulo inscrito en el cuadrado. Se acepta cualquier dibujo o descripción que esté relacionado con trazar cualquiera de las dos diagonales del rectángulo inferior inscrito en el cuadrado.

Figura 4: No representa  $\frac{1}{4}$ ; debido a que las cuatro divisiones no tienen la misma medida respecto del área de éstas.

**Respuesta parcialmente correcta:**

Figura 4: Representa  $\frac{1}{4}$  ya que la figura está dividida en 4 partes de igual superficie (la o el estudiante supone que las divisiones tienen igual medida respecto del área de estas).

**Respuestas incorrectas:**

Figura 1: No representa  $\frac{1}{4}$ , representa  $\frac{1}{3}$ . Se acepta un dibujo o descripción que esté relacionado con la justificación de  $\frac{1}{3}$ .

Figura 2: No representa  $\frac{1}{4}$ , representa  $\frac{1}{3}$ . Se acepta un dibujo o descripción que esté relacionado con la justificación de  $\frac{1}{3}$ .

Figura: 3: No representa  $\frac{1}{4}$ , representa  $\frac{1}{3}$ . Se acepta un dibujo o descripción que esté relacionado con la justificación de  $\frac{1}{3}$ .

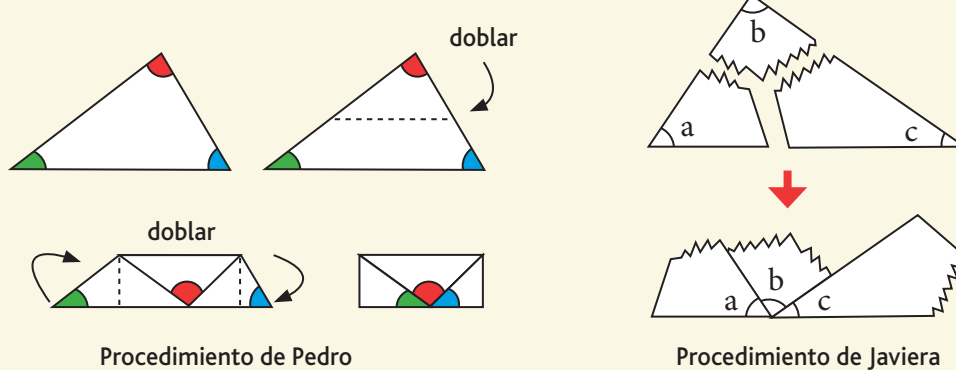
Figura 4: Representa  $\frac{1}{4}$ , debido a que la figura está dividida en 4 partes.



A continuación se presentan dos ejemplos de ítems de respuesta abierta que permitirán obtener evidencia de aprendizaje respecto de la habilidad de argumentación.

**OE: Argumentar los procedimientos que permiten comprobar una propiedad general de triángulos.**

La profesora Romina solicita a sus estudiantes que analicen los siguientes procedimientos realizados por Pedro y Javiera.



¿Cuál de los procedimientos anteriores permite justificar que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es  $180^\circ$ ? Justifica tu respuesta.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE: Argumentar sobre la base de un error procedimental de multiplicación.**

La profesora Valeria propone el siguiente problema a sus estudiantes: "Si tenemos 12 poleras de diferentes colores y 3 pantalones de diferente diseño, ¿de cuántas maneras diferentes nos podemos vestir al utilizar un pantalón y una polera a la vez?"

Al resolver el problema, uno de sus estudiantes realizó el siguiente cálculo:

$$\begin{array}{r} \underline{12} \times 3 \\ 6 \\ + \underline{3} \\ 9 \end{array}$$

¿Es correcto afirmar que hay un error en el cálculo realizado por el estudiante?  
Justifica tu respuesta.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar la expresión algebraica (modelo) que permite representar cualquier número par.

La profesora Fernanda escribe los siguientes números pares en la pizarra.

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Luego las y los estudiantes construyen la siguiente regularidad:

$$2 = 1 \cdot 2$$

$$4 = 2 \cdot 2$$

$$6 = 3 \cdot 2$$

$$8 = 4 \cdot 2$$

$$10 = 5 \cdot 2$$

$$12 = 6 \cdot 2$$

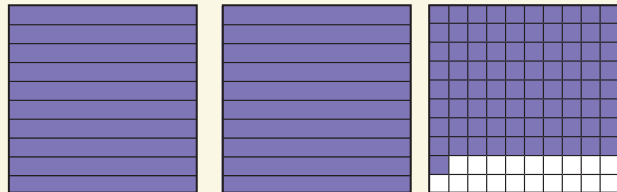
....

Finalmente, la profesora Fernanda pregunta: ¿Qué expresión permite representar "cualquier número par"? Justifica tu respuesta.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar el número decimal correspondiente a un área rectangular dada la representación de esta.

Alonso representa el número 1 con el siguiente cuadrado achurado de color morado.



¿Qué número decimal representa?

Justifica tu respuesta.

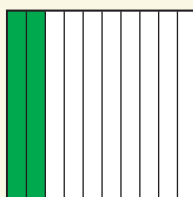
**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar el porcentaje de un área rectangular dada la representación de esta.

Felipe representa el 100% con el cuadrado de color azul.



Luego, Felipe realiza el siguiente dibujo en su cuaderno:



¿Qué porcentaje representan las barras verdes? Justifica tu respuesta.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE:** Plantear la ecuación que modela una situación verbal simple, que involucra adiciones y sustracciones.

En una competencia interescolar, Felipe disminuyó 5 segundos su tiempo en los 400 metros planos. Si Felipe demoró 62 segundos, ¿Cuál era la marca anterior de Felipe?

Escribe la ecuación que representa la situación anterior: .....

Justifica tu respuesta.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE:** Interpretar en lenguaje natural correspondiente a una expresión en lenguaje algebraico.

Pedro completó la siguiente tabla en su cuaderno.

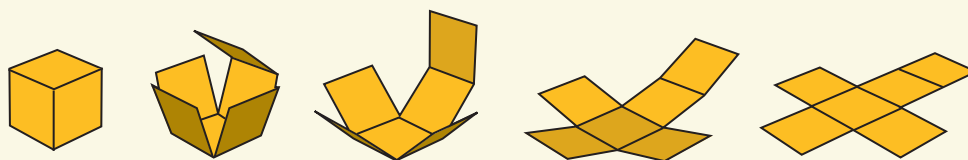
Actividad	Calorías consumidas
Caminar	60
Patinar	300

Luego Pedro anotó la siguiente pregunta: Si  $C$  son las calorías consumidas al caminar, ¿qué información obtengo con " $5C$ "? Justifica tu respuesta.

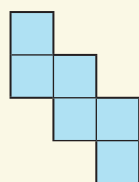
**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Relacionar una figura 3D con la red no habitual.

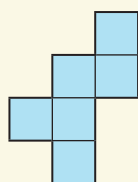
María Paz está desarmando un cubo como se muestra a continuación.



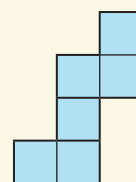
Luego, ella dibuja otras redes geométricas:



Red 1



Red 2



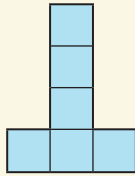
Red 3

¿Cuál de las redes geométricas anteriores permite armar un cubo? Justifica tu respuesta.

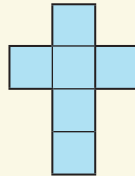
**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Relacionar una figura 3D con la red habitual.

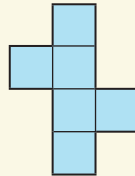
Josefina dibujó varias redes geométricas para armar un cubo. Luego pintó las redes que efectivamente permiten armar un cubo obteniendo el siguiente resultado:



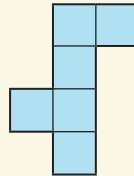
Red 1



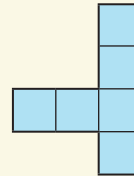
Red 2



Red 3



Red 4



Red 5

Considerando la forma de las redes 1, 2, 3 y 4 ¿Por qué la red 5 no permite armar un cubo? Justifica tu respuesta.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son las posibles respuestas correctas, errores y/o dificultades? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

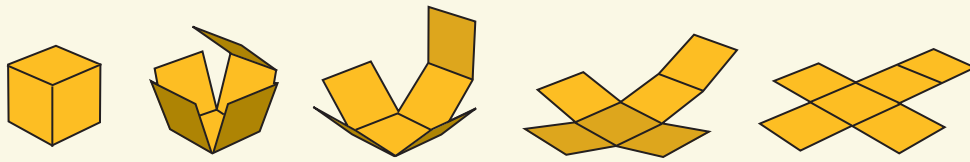


## Otros ejemplos de **evaluación para el aprendizaje**

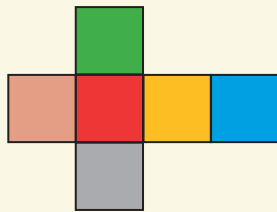
A continuación se presentan ejemplos de ítems de selección múltiple, que posteriormente, pueden ser utilizados como ítems de respuesta abierta (omitiendo los distractores del ítem de selección múltiple). Cabe destacar que el propósito fundamental de la evaluación es obtener evidencia de aprendizaje por parte de las y los estudiantes, y así, tomar decisiones pedagógicas fundamentadas. Por ende, la o el docente debería **procurar evaluar siempre a través de ítems de respuesta abierta e ítems de selección múltiple.**

OE: Relacionar una figura 3D con la red habitual.

María Paz está desarmando un cubo como se muestra a continuación.



Luego, ella pinta la red geométrica antes de volver a armar un cubo:



Considerando el color de las caras ¿cuál de los siguientes cubos se puede armar con la red geométrica anterior?

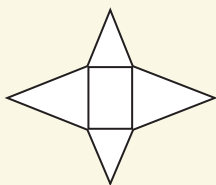
- a)
- b)
- c)
- d)

**Justificación distractores y clave**

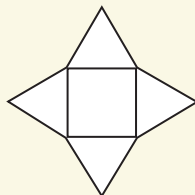
- a) Considera cara roja de la red geométrica como vista frontal.
- b) Considera cara verde de la red geométrica como vista frontal.
- c) Considera cara azul de la red geométrica como vista frontal.
- d) Respuesta correcta.

**OE: Relacionar una figura 3D con la red habitual.**

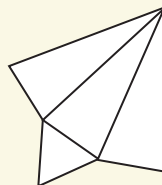
La profesora Angélica dibuja en la pizarra cuatro redes geométricas:



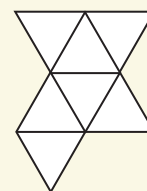
Red 1



Red 2



Red 3



Red 4

Antes de comprobar con papel lustre, la profesora Angélica permite que sus estudiantes conjeturen qué red permite o no armar una pirámide.

**Francisco dice:** "la red 1 no permite armar una pirámide, ya que una pirámide no tiene caras rectangulares".

**Juan dice:** "la red 3 no permite armar una pirámide, ya que tiene caras triangulares de diferentes medidas".

**Sofía dice:** "la red 4 no permite armar una pirámide, ya que tiene más de cuatro caras triangulares".

**Lucía dice:** "la red 2 permite armar una pirámide de base cuadrada ya que el lado del cuadrado tiene igual medida que el lado del triángulo equilátero".

¿Quiénes están en lo correcto?

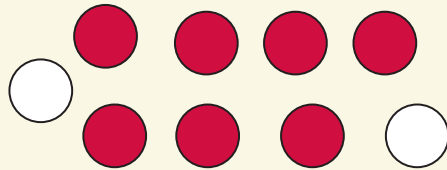
- A) Sofía y Lucía
- B) Francisco y Juan
- C) Francisco, Juan y Sofía
- D) Francisco, Juan, Sofía y Lucía

### Justificación distractores y clave

- a) Respuesta correcta.
- b) Considera que las caras triangulares deben ser congruentes para armar una pirámide.
- c) Considera que una pirámide tiene solamente 4 caras triangulares congruentes entre sí.
- d) Considera que todos conjeturan correctamente.

OE: Identificar la fracción de un conjunto de elementos respecto de un todo.

Renato dibuja en su cuaderno pelotitas rojas y blancas.



¿Qué fracción representa las pelotitas blancas?

- a)  $\frac{2}{7}$
- b)  $\frac{7}{2}$
- c)  $\frac{2}{9}$
- d)  $\frac{9}{2}$

#### Justificación distractores y clave

- a) Identifica la fracción entre la cantidad de pelotitas blancas y cantidad de pelotitas rojas.
- b) Identifica la fracción entre la cantidad de pelotitas rojas y cantidad de pelotitas blancas.
- c) Respuesta correcta.
- d) Identifica la fracción entre la cantidad total de pelotitas y la cantidad de pelotitas blancas.

**OE: Identificar un suceso posible.**

Considerando el lanzamiento de un dado, ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe un suceso posible?

- a) Lanzar un dado y obtener un número mayor que seis.
- b) Lanzar un dado y obtener un número par.
- c) Lanzar un dado y obtener un número menor o igual a seis.
- d) Lanzar un dado y obtener un número diferente de cero.

**Justificación distractores y clave**

- a) Suceso imposible.
- b) Respuesta correcta.
- c) Suceso seguro.
- d) Suceso seguro.

**OE: Identificar un suceso imposible.**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe un suceso "imposible"?

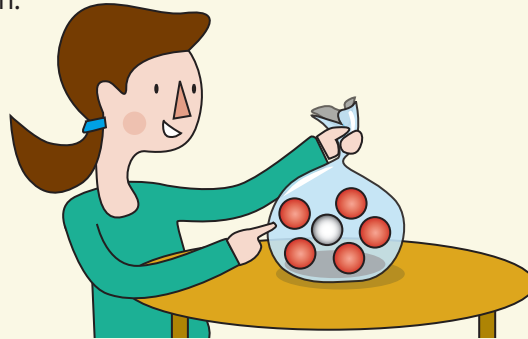
- a) Lanzar una moneda y obtener cara o sello.
- b) Lanzar dos monedas y obtener dos caras.
- c) Lanzar un dado y obtener un número diferente de cero.
- d) Lanzar dos dados y que la suma de los números obtenidos sea uno.

**Justificación distractores y clave**

- a) Suceso seguro.
- b) Suceso posible.
- c) Suceso seguro.
- d) Respuesta correcta.

OE: Identificar un suceso posible.

Isabel observa la siguiente imagen:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe la situación anterior?

- a) ¡Sacar una bola blanca es posible... hay una bola blanca!
- b) ¡Sacar una bola blanca es imposible... hay solamente una bola blanca!
- c) ¡Sacar una bola roja es seguro... hay más bolas rojas que bolas blancas!
- d) ¡Sacar una bola roja es seguro... si pintamos la bola blanca de color rojo!

#### Justificación distractores y clave

- a) Respuesta correcta.
- b) Considera que la menor cantidad de bolas blanca implica un suceso imposible.
- c) Considera que mayor cantidad de bolas rojas que blancas implica un suceso seguro.
- d) Modifica la condición de la situación y no describe la situación dada.

**OE: Identificar un suceso posible.**

Vicente observa la siguiente imagen en su libro de matemática:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe la situación anterior?

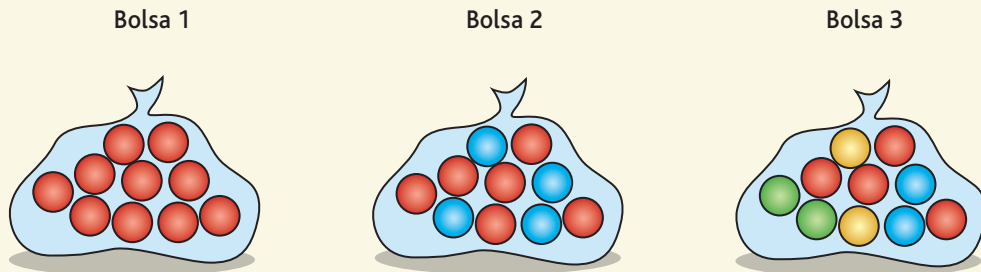
- a) Es seguro que el niño saca un lápiz verde.
- b) Es imposible que el niño pueda sacar un lápiz verde.
- c) Es posible que el niño pueda sacar un lápiz verde.

### Justificación distractores y clave

- a) Considera que sacar un lápiz cumple con la condición de suceso posible.
- b) Considera que al tener los ojos vendados el niño jamás podrá sacar el lápiz verde.
- c) Respuesta correcta.

OE: Identificar un suceso seguro.

Marcia observa las siguiente bolsas:



Si Marcia se venda los ojos, ¿cuál de las bolsas permite describir el suceso "es seguro sacar una bola roja"?

- a) Bolsa 1.
- b) Bolsa 1 y bolsa 2.
- c) Bolsa 1, bolsa 2 y bolsa 3.

#### Justificación distractores y clave

- a) Respuesta correcta.
- b) Considera la bolsa 1 y considera que la bolsa 2 tiene más bolas rojas que grises.
- c) Considera las tres bolsas ya que todas tienen bolas rojas.



**OE: Identificar un suceso seguro.**

Si lanzo una moneda, ¿cuál de las siguientes opciones describe un evento seguro?

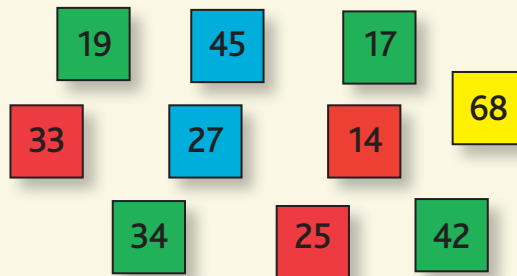
- a) Lanzar una moneda y obtener al mismo tiempo cara y sello.
- b) Lanzar una moneda y obtener cara.
- c) Lanzar una moneda y obtener sello.
- d) Lanzar una moneda y obtener cara o sello.

**Justificación distractores y clave**

- a) Suceso imposible.
- b) Suceso posible.
- c) Suceso posible.
- d) Respuesta correcta.

OE: Identificar un suceso imposible.

Felipe escribe algunos números en diferentes papeles lustre como se muestra a continuación:



Si todos los papeles lustre se dejan en una caja, ¿Cuál de las siguientes situaciones corresponde a un suceso imposible?

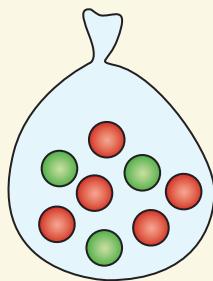
- a) Sacar un papel lustre gris escrito con un número impar menor que 20.
- b) Sacar un papel lustre rojo escrito con un número par menor que 20.
- c) Sacar un papel lustre verde escrito con un número par mayor que 20.
- d) Sacar un papel lustre amarillo escrito con un número par mayor que 20.

#### Justificación distractores y clave

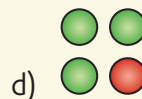
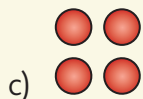
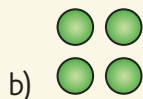
- a) Respuesta correcta.
- b) Considera la tarjeta roja con el número menor que es 14 como suceso imposible.
- c) Confunde suceso imposible con suceso probable.
- d) Considera como suceso imposible la cantidad menor de papeles lustres (color amarillo).

**OE: Identificar un suceso imposible.**

Luis tiene en sus manos la bolsa no transparente con pelotas rojas y verdes que se muestra en el dibujo.



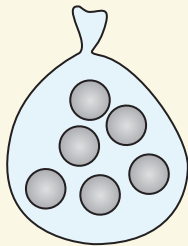
Si Luis decide sacar 4 bolitas, ¿cuál de las siguientes alternativas es un resultado imposible?

**Justificación distractores y clave**

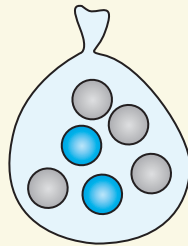
- a) Considera que es imposible sacar la misma cantidad de bolitas rojas y verdes, ya que en la bolsa hay más bolitas rojas que verdes.
- b) Respuesta correcta.
- c) Considera que es imposible sacar 4 bolitas rojas si en la bolsa también hay bolitas verdes.
- d) Considera que es imposible sacar 3 bolitas verdes si hay más bolitas rojas.

OE: Identificar un suceso seguro.

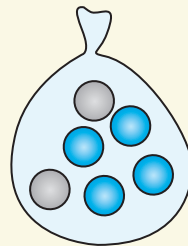
¿En cuál de las siguientes bolsas es seguro sacar, en una vez, una bolita gris?



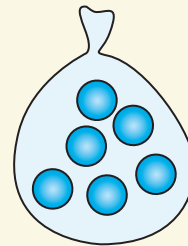
Bolsa A



Bolsa B



Bolsa C



Bolsa D

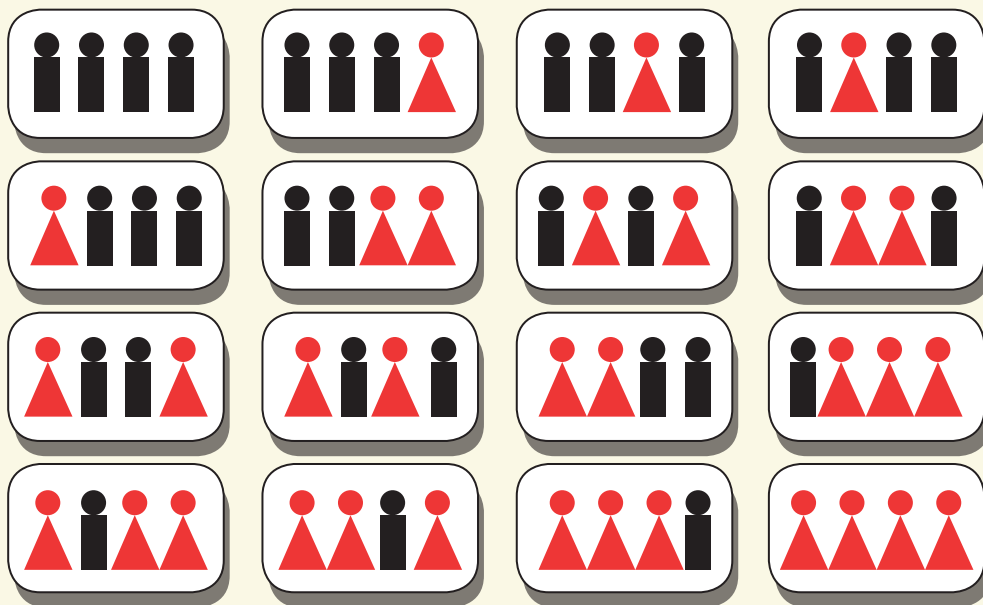
- a) Bolsa A.
- b) Bolsa B.
- c) Bolsa C.
- d) Bolsa D.

### Justificación distractores y clave

- a) Respuesta correcta.
- b) Considera que hay más bolitas grises que verdes.
- c) Considera que hay más bolitas verdes que grises.
- d) Confunde suceso seguro con suceso imposible.

OE: Identificar la fracción en un contexto discreto.

¿Qué fracción representan las fichas compuestas por dos figuras rojas y dos figuras negras?











- a)  $\frac{1}{16}$
- b)  $\frac{6}{16}$
- c)  $\frac{16}{6}$
- d)  $\frac{2}{16}$

#### Justificación distractores y clave

- a) Considera solamente la ficha que presenta de izquierda a derecha 2 figuras rojas y luego 2 figuras negras.
- b) Respuesta correcta.
- c) Confunde la relación parte-todo de manera inversa.
- d) Considera solamente las fichas que tienen 2 figuras rojas y 2 figuras negras de manera consecutiva.

OE: Comparar probabilidades al lanzar dos dados.

Francisca lanzó varias veces dos dados y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

					
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) La probabilidad que salga 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8 es  $\frac{1}{6}$ .
- b) La probabilidad que salga 2 es  $\frac{1}{6}$ .
- c) La probabilidad que salga 5 es  $\frac{1}{6}$ .
- d) La probabilidad que salga 7 es  $\frac{2}{4}$ .

#### Justificación distractores y clave

- a) Considera que cada posible resultado tiene la misma probabilidad.
- b) Considera que la probabilidad de obtener 2 es igual a la probabilidad de obtener 2 al lanzar un dado.
- c) Respuesta correcta.
- d) Considera que el 3 y el 7 tienen 4 opciones de salir según la tabla y las 2 opciones favorables (3 y 7).

OE: Comparar probabilidades de muestras con la misma cardinalidad.

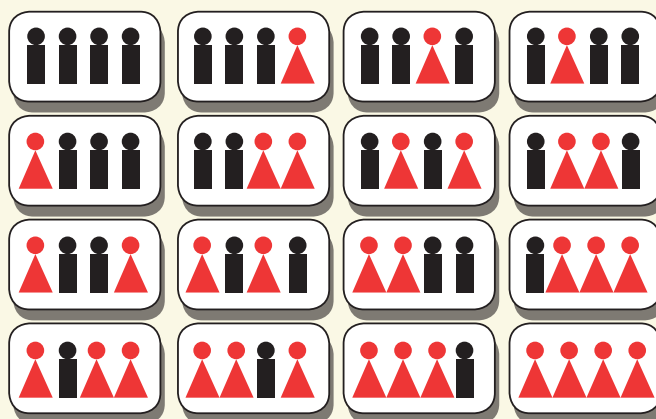
Angélica necesita calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

Suceso A: "sacar una ficha con tres figuras negras".



Suceso B: "sacar una ficha

Si todas las fichas se dejan en una caja, ¿cuál es la probabilidad del suceso A y del suceso B?



- Ambos sucesos tienen probabilidad  $\frac{16}{4}$ .
- Ambos sucesos tienen probabilidad  $\frac{4}{16}$ .
- El suceso A tiene probabilidad  $\frac{4}{16}$  y el suceso B tiene probabilidad  $\frac{1}{16}$ .
- El suceso A tiene probabilidad  $\frac{16}{4}$  y el suceso B tiene probabilidad  $\frac{16}{1}$ .

### Justificación distractores y clave

- Considera que ambos sucesos describen el mismo espacio muestral y considera la relación parte-todo de manera inversa al calcular la probabilidad del suceso.
- Considera que ambos sucesos describen el mismo espacio muestral.
- Respuesta correcta.
- Considera la relación parte-todo de manera inversa al calcular la probabilidad del suceso.

**OE: Identificar razones equivalentes en el contexto de resolución de problemas.**

En el mes de agosto, los tres 6° años básicos van al centro astronómico como parte de las actividades extraprogramáticas. Si las y los estudiantes se distribuyen en cuatro buses de la siguiente manera:

Bus 1	Bus 2	Bus 3	Bus 4
10 niños y 30 niñas	20 niños y 20 niñas	11 niños y 33 niñas	30 niños y 10 niñas

¿En qué buses la razón entre cantidad de niños y cantidad de niñas es la misma?

- a) El bus 4 y el bus 1.
- b) El bus 1 y el bus 3.
- c) El bus 1, bus 2 y bus 3.
- d) El bus 1, bus 3 y bus 4.

#### Justificación distractores y clave

- a) Considera que en ambos buses se repite el número 30 y 10, y que, por ende, tienen la misma razón.
- b) Respuesta correcta.
- c) En los tres buses viajan 40 niños(as).
- d) Confunden calcular razón con obtener diferencia de cantidad. En estos buses la diferencia entre niños y niñas es la misma (20 niños).



**OE:** Identificar la razón entre dos cantidades dadas en un texto informativo.

Leonardo está leyendo un folleto de recursos naturales y le llama la atención el siguiente dato: ***Abrir la llave del lavamanos y dejar el agua transcurrir por 2 minutos significa perder 4 litros de agua.*** ¿Cuál es la razón entre los litros de agua perdida y los minutos transcurridos?

- a) 2 : 4
- b) 3 : 1
- c) 1 : 3
- d) 4 : 2

#### Justificación distractores y clave

- a) Identifica incorrectamente antecedente y consecuente.
- b) Resta 1 a los 2 minutos y 1 a los 4 litros y compara los resultados para identificar la razón.
- c) Resta 1 a los 2 minutos y 1 a los 4 litros y compara los resultados para identificar la razón, e identifica incorrectamente antecedente y consecuente.
- d) Respuesta correcta.

**OE: Interpretar una razón en función de un contexto cotidiano.**

Al regresar del centro astronómico al colegio, los niños y las niñas se distribuyen de manera diferente en tres buses, como muestra la tabla siguiente:

Bus 1	Bus 2	Bus 3	Bus 4
11 niños y 33 niñas	5 niños y 35 niñas	25 niños y 15 niñas	30 niños y 10 niñas

Al establecer razón entre la cantidad de niños y niñas en cada bus, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) En el bus 1 hay 1 niña por cada 3 niños.
- b) En el bus 2 hay 5 niños por cada 7 niñas.
- c) En el bus 3 hay 5 niños por cada 3 niñas.
- d) En el bus 4 hay 3 niñas por cada 1 niño.

**Justificación distractores y clave**

- a) Interpreta incorrectamente el antecedente y el consecuente.
- b) Divide  $35 : 5$  y compara las cantidades para identificar la razón.
- c) Respuesta correcta.
- d) Interpreta incorrectamente el antecedente y el consecuente.

OE: Identificar la razón entre dos cantidades dadas en un texto informativo.

Otro dato del folleto es: *Una familia de 4 personas consume 800 litros de agua diarios en duchas, preparación de comidas, lavado de platos, riego y lavado en general.*

¿Cuál es la razón entre número de personas y el consumo de litros de agua?

- a)  $200 : 4$
- b)  $4 : 200$
- c)  $800 : 4$
- d)  $4 : 800$

#### Justificación distractores y clave

- a) Divide  $800 : 4 = 200$  y luego compara las cantidades e identifica incorrectamente antecedente y consecuente.
- b) Divide  $800 : 4 = 200$  y luego compara las cantidades para identificar la razón.
- c) Identifica incorrectamente antecedente y consecuente.
- d) Respuesta correcta.

**OE: Identificar elementos de un conjunto que están en una razón dada.**

El papá de Catalina quiere cocinar panqueques para el cumpleaños de su hija. Él lee la siguiente receta:

**RECETA PANQUEQUES PARA 16 PORCIONES**

4 HUEVOS	2 TAZAS DE HARINA	2 TAZAS DE LECHE	
1 CUCHARA DE ACEITE	1 PIZCA DE SAL	1 MANJAR	AZÚCAR FLOR

¿Qué ingredientes están en la razón 1 : 2 ?

- a) Las tazas de harina con la cuchara de aceite.
- b) El manjar con las tazas de harina.
- c) La cuchara de aceite con la taza de leche.
- d) La taza de leche con la pizca de sal.

**Justificación distractores y clave**

- a) La razón de tazas de harina y cuchara de aceite es 2 : 1.
- b) Considera el manjar como una unidad y lo compara con las tazas de harina.
- c) Respuesta correcta.
- d) La razón de las tazas de leche con 1 pizca de sal es 2 : 1.

OE: Identificar la razón entre dos cantidades dadas.

La profesora Francisca decide presentar datos de 4 líneas de buses:

	Línea 1	Línea 2	Línea 4	Línea 5
Cantidad de buses	24	22	28	18

Al comparar la cantidad de buses entre dos líneas, ¿qué opción describe la razón correcta entre ellas?

- a) La línea 2 y la línea 1 están en la razón 12 : 11.
- b) La línea 4 y la línea 5 están en la razón 2 : 1.
- c) La línea 4 y la línea 1 están en la razón 7 : 6.
- d) La línea 2 y la línea 5 están en la razón 9 : 11.

#### Justificación distractores y clave

- a) Identifica incorrectamente antecedente y consecuente.
- b) Resta 8 a 28 y 18 a 28 obteniendo 20 y 10 respectivamente, y establece la razón 2 : 1.
- c) Respuesta correcta.
- d) Identifica incorrectamente antecedente y consecuente.

**OE: Identificar razones equivalentes en el contexto de resolución de problemas rutinarios directos.**

El papá de Catalina quiere cocinar panqueques para el cumpleaños de su hija. Él lee la siguiente receta:

**RECETA PANQUEQUES PARA 16 PORCIONES**

4 HUEVOS	2 TAZAS DE HARINA	2 TAZAS DE LECHE	
1 CUCHARA SOPERA DE ACEITE	1 PIZCA DE SAL	MANJAR	AZÚCAR FLOR

¿Qué ingredientes están en la misma razón que la cuchara de aceite y las tazas de harina?

- a) Las tazas de leche con la cuchara de aceite.
- b) El manjar con las tazas de harina.
- c) Las tazas de leche con la pizca de sal.
- d) Las tazas de harina con la cantidad de huevos.

**Justificación distractores y clave**

- a) La razón de las tazas de leche con 1 cuchara de aceite es 2 : 1.
- b) Considera el manjar como una unidad y lo compara con las tazas de harina.
- c) La razón de las tazas de leche con 1 pizca de sal es 2 : 1.
- d) Respuesta correcta.

**OE:** Interpretar una razón en función de un contexto cotidiano.

Otro dato del folleto es: *Una familia de 4 personas consume 800 litros de agua diarios en duchas, preparación de comidas, lavado de platos, riego y lavado en general.*

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) Se consumen 200 litros de agua por cada 4 personas.
- b) Se consumen 400 litros de agua por cada 2 personas.
- c) Se consumen 800 litros de agua por cada 1 persona.
- d) Las tres afirmaciones son correctas.

#### Justificación distractores y clave

- a) Divide  $800 : 4 = 2$  e interpreta que se consumen 200 litros de agua por cada 4 personas.
- b) Divide ambos datos por 2 y establece la razón.
- c) Respuesta correcta.
- d) Considera que  $200 \cdot 4 = 400 \cdot 2 = 800 \cdot 1$ , y que, por ende, todas las afirmaciones son correctas.

OE: Plantear la expresión que permite modelar una situación cotidiana.

L representa la cantidad de lápices que tiene Trinidad en su estuche. Si su mamá le regala 6 lápices de colores ¿Cuántos lápices tiene ahora Trinidad?

- a)  $6L$
- b)  $L - 6$
- c)  $L + 6$
- d)  $L : 6$

**Justificación distractores y clave**

- a) Confunde "sumar 6 lápices a los que tenía" con "6 veces la cantidad inicial de lápices".
- b) Confunde "sumar 6 lápices a los que tenía" con "perder o quitar 6 lápices a la cantidad inicial".
- c) Respuesta correcta.
- d) Confunde "sumar 6 lápices a los que tenía" con "repartir equitativamente".



**OE: Identificar la situación cotidiana correspondiente a una ecuación de primer grado en particular.**

¿Cuál de las siguientes situaciones se puede resolver con la expresión  $x + 5 = 12$ ?

- a) Óscar tiene 12 dulces y su mejor amigo le regala 5 dulces más ¿Cuántos dulces tiene finalmente Óscar?
- b) Óscar tiene algunos lápices en su estuche. Antes de ir al colegio su mamá le regala 5 lápices y al llegar al colegio su profesora le regala 12 lápices más ¿Cuántos lápices tiene ahora Óscar?
- c) Óscar tiene 12 tarjetas de colección luego que perdiera 5 tarjetas ¿Cuántas tarjetas tenía Óscar inicialmente?
- d) Óscar tiene algunas cartas y gana 5 cartas al jugar en el recreo. Ahora Óscar tiene 12 cartas ¿Cuántas cartas tenía Óscar inicialmente?

**Justificación distractores y clave**

- a) El problema planteado se resuelve con la ecuación  $12 + 5 = x$ .
- b) El problema planteado se resuelve con  $x + 5 = 12$ .
- c) El problema planteado se resuelve con  $x - 5 = 12$ .
- d) Respuesta correcta.

OE: Identificar el modelo que permite resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.

La profesora Marcia escribe en la pizarra lo siguiente:



¿Cuál es la ecuación que permite resolver los cuatro problemas planteados anteriormente?

- a)  $x + 5 = 17$
- b)  $12 + 5 = x$
- c)  $5 + x = 12$
- d)  $12 - 5 = x$

#### Justificación distractores y clave

- a) Considera la suma de ambos datos como el total y luego plantea la ecuación.
- b) Respuesta correcta.
- c) Considera que el mayor valor es el total y plantea la ecuación.
- d) Interpreta que los problemas corresponden a encontrar la diferencia entre los datos dados.

**OE:** Plantear la expresión que permite modelar una situación cotidiana.

Si en una mesa caben 4 personas, ¿cómo podríamos saber cuántas mesas se necesitan para sentar a 48 estudiantes?

- a) Sumando 4 a 48.
- b) Restando 4 a 48.
- c) Multiplicando 48 por 4.
- d) Dividiendo 48 por 4.

**Justificación distractores y clave**

- a) Confunde reparto equitativo con agregar.
- b) Confunde reparto equitativo con quitar.
- c) Confunde reparto equitativo con multiplicar.
- d) Respuesta correcta.

## Reflexión pedagógica–disciplinar para inferir justificación de los **distractores de ítems de selección múltiple**

A continuación se presentan ejemplos de ítems de selección múltiple para que la o el docente pueda analizar e inferir los errores procedimentales o conceptuales presentes en los distractores. Todo proceso de evaluación realizado por la o el docente debe anticipar los errores de las y los estudiantes, y así, lograr un espacio de enseñanza y aprendizaje caracterizado por la justificación y comprensión al responder un ítem de selección múltiple y no reducirlo al mero hecho de marcar una alternativa.

**OE:** Identificar la fracción de partes respecto de un todo.

Trinidad está en clases de matemática y pinta la siguiente figura:



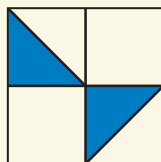
¿Qué fracción del total representa la parte pintada en azul?

- a)  $\frac{2}{5}$
- b)  $\frac{2}{3}$
- c)  $\frac{3}{2}$
- d)  $\frac{3}{5}$

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar la fracción de partes respecto de un todo.

Fernanda observa la siguiente figura:



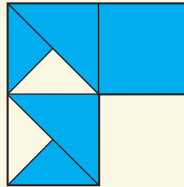
¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) Los triángulos azules representan  $\frac{2}{4}$ .
- b) Los triángulos azules representan  $\frac{2}{8}$ .
- c) Los triángulos azules representan  $\frac{2}{6}$ .

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar la fracción de partes respecto de un todo.

Javiera observa la siguiente imagen:



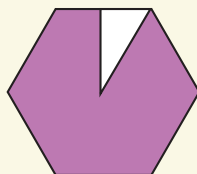
¿Qué fracción del total representa lo achurado en celeste?

- a)  $\frac{5}{7}$
- b)  $\frac{10}{12}$
- c)  $\frac{2}{7}$
- d)  $\frac{2}{12}$

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar la fracción de partes respecto de un todo.

Pedro observa la siguiente imagen:



¿Qué fracción del total representa el triángulo blanco?

- a)  $\frac{1}{6}$
- b)  $\frac{1}{7}$
- c)  $\frac{1}{12}$
- d)  $\frac{1}{11}$

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar la fracción de partes respecto de un todo.

Ignacio observa las siguientes figuras:

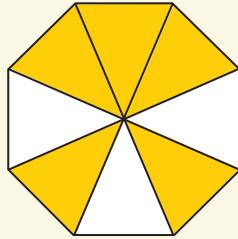


Figura 1

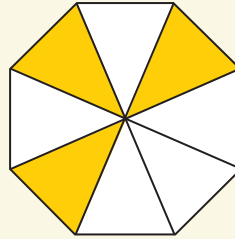


Figura 2

¿Cuál(s) de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- a) Los triángulos amarillos en la figura 1 representan  $\frac{5}{3}$ .
- b) Los triángulos blancos en la figura 1 representan  $\frac{3}{8}$ .
- c) Los triángulos amarillos en la figura 2 representan  $\frac{3}{5}$ .
- d) Los triángulos blancos en la figura 2 representan  $\frac{8}{5}$ .

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?



**OE:** Identificar la expresión que permite resolver una situación de la vida cotidiana.

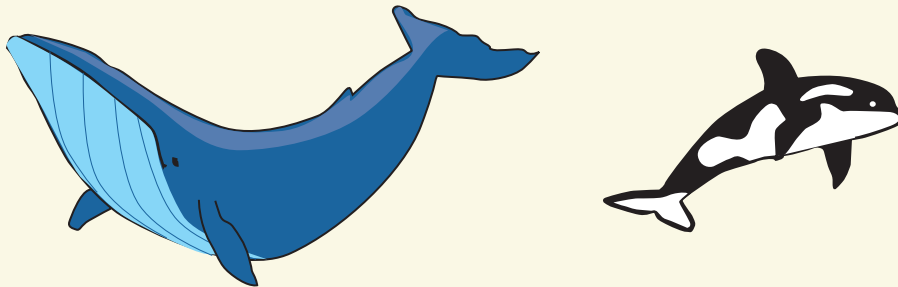
El papá de Francisca y Julián prepara la colación para el colegio de sus hijos. El día martes, Francisca llevaba de colación media pera y Julián un cuarto de pera. ¿Qué expresión muestra el total de peras que consumirán Francisca y Julián?

- a)  $\frac{2}{6}p$
- b)  $\frac{1}{2}p + \frac{1}{4}p$
- c)  $\frac{1}{2}p + 4p$
- d)  $\frac{4}{2}p$

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar la expresión que permite resolver una situación de la vida cotidiana.

Fernando está realizando una carpeta en Ciencias Naturales. Él está comparando la ballena azul con la orca.



En las conclusiones, Francisco escribe "La ballena azul mide tres veces lo que mide una orca". ¿Qué expresión permite establecer la relación entre el largo de la ballena azul y la orca? ( $L$  es el largo de la orca).

- a)  $L + 3$
- b)  $L - 3$
- c)  $3L$
- d)  $\frac{L}{3}$

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar la expresión algebraica que permite representar cualquier número par.

La profesora Fernanda escribe los siguientes números pares en la pizarra.

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Luego las y los estudiantes construyen la siguiente regularidad:

$$2 = 1 \cdot 2$$

$$4 = 2 \cdot 2$$

$$6 = 3 \cdot 2$$

$$8 = 4 \cdot 2$$

$$10 = 5 \cdot 2$$

$$12 = 6 \cdot 2$$

....

Finalmente, la profesora Fernanda pregunta: ¿Qué expresión permite representar "cualquier número par"?

- a)  $x + 2$
- b)  $2x$
- c)  $x : 2$
- d)  $x - 2$

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Interpretar una expresión algebraica según el contexto cotidiano.

Pedro completa la siguiente tabla en su cuaderno.

Actividad	Calorías consumidas
Caminar	60
Patinar	300

Luego Pedro anotó parte de la conclusión final: "Si  $C$  son las calorías consumidas al caminar, entonces  $5C$ ". ¿Qué información obtendrá Pedro con " $5C$ "?

- a) La cantidad de calorías consumidas al caminar.
- b) La diferencia de calorías entre patinar y caminar.
- c) Que al patinar se gasta 5 calorías más que al caminar.
- d) Que al patinar se gasta 5 veces más calorías que al caminar.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE: Identificar un suceso posible considerando resultados de experimentos aleatorios.**

Martín anota los resultados de lanzar 100, 500 y 1000 veces una moneda:

100 lanzamientos	
Cara	Sello
46	54

500 lanzamientos	
Cara	Sello
253	247

1000 lanzamientos	
Cara	Sello
514	486

Si Martín lanza por cuarta vez varias veces una moneda, ¿Qué tipo de suceso es obtener "más sellos"?

- a) Seguro.
- b) Posible.
- c) Imposible.
- d) Poco posible.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE: Identificar un suceso posible considerando resultados de experimentos aleatorios.**

Martín y Vicente anotan los resultados de lanzar 100 veces una moneda:

Lanzamiento de Martín	
Cara	Sello
46	54

Lanzamiento de Vicente	
Cara	Sello
51	49

Si Martín y Vicente realizan por tercera vez 100 lanzamientos más, ¿Qué tipo de suceso es obtener "más caras"?

- a) Posible.
- b) Imposible.
- c) Poco posible.
- d) Más posible.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE:** Identificar un suceso posible considerando resultados de experimentos aleatorios.

Martín anota los resultados de lanzar 100 veces una moneda:

Lanzamiento de Martín	
Cara	Sello
56	44

Si Martín lanza otra vez una moneda, ¿Qué tipo de suceso es obtener "cara"?

- a) Seguro.
- b) Posible.
- c) Imposible.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE:** Identificar un suceso posible considerando resultados de experimentos aleatorios.

Martín anota los resultados de lanzar 10 veces una moneda:

Cara	CCCCCC
Sello	SSSS

Si Martín lanza otra vez una moneda, ¿Qué tipo de suceso es obtener "sello"?

- a) Seguro.
- b) Posible.
- c) Imposible.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?



**OE: Identificar la razón en un contexto cotidiano.**

En un taller deportivo hay 40 participantes inscritos. Normalmente faltan 8 estudiantes cada semana. ¿Cuál es la razón entre estudiantes que asisten y estudiantes que no asisten al taller por semana?

- a) 5 : 1
- b) 4 : 1
- c) 1 : 4
- d) 1 : 5

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE: Interpretar una razón según el contexto cotidiano.**

Las pelotas de ping pong y las pelotas de tenis se venden en paquetes como se muestra a continuación:



Si Emilia escribe la razón 1 : 2, ¿qué información obtendrá?

- a) La cantidad de pelotas de tenis que hay.
- b) Cuántas pelotas de ping pong hay, por cada pelota de tenis.
- c) Que la cantidad de pelotas de tenis es el doble que las pelotas de ping pong.
- d) Cuántas pelotas de tenis hay, al compararlas con las pelotas de ping pong.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE:** Identificar la razón entre dos cantidades.

En el cumpleaños de Matías, uno de los momentos más alegres para él fue cuando cantaron el “cumpleaños feliz”.



¿Cuál es la razón entre niños y niñas que estaban sentados a la mesa?

- a) 10 : 5
- b) 5 : 10
- c) 10 : 15
- d) 15 : 10

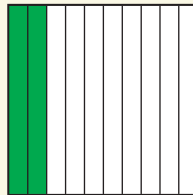
**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar el porcentaje de un área rectangular dada la representación de esta.

Felipe representa el número 1 con el cuadrado de color azul.



Luego, Felipe realiza el siguiente dibujo en su cuaderno:



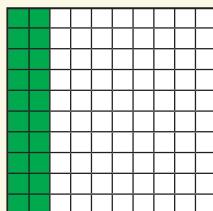
¿Qué porcentaje del achurado en azul representa las barras verdes?

- a) 0,2%
- b) 2%
- c) 20%
- d) 120%

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar el porcentaje de un área rectangular dada la representación de esta.

Felipe representa el 100% con el cuadrado de 10 x 10 que se muestra en la figura.



¿Qué porcentaje representan los cuadrados verdes?

- a) 0,2%
- b) 2%
- c) 20%

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar el porcentaje de un área rectangular dada la representación de esta.

Felipe representa el 100% con el cuadrado de color azul.



Luego, Felipe realiza el siguiente dibujo en su cuaderno:



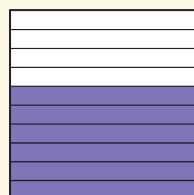
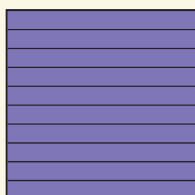
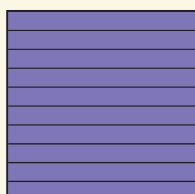
¿Qué porcentaje representa las barras verdes?

- a) 0,2%
- b) 2%
- c) 20%
- d) 120%

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar el número decimal correspondiente a un área rectangular dada la representación de esta.

Alicia representa el número 1 con el siguiente cuadrado achurado de color morado.



¿Qué número decimal representa

?

- a) 0,16
- b) 1,6
- c) 16,0

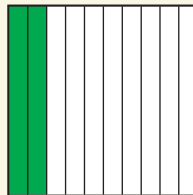
**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar el número decimal correspondiente a un área rectangular dada la representación de esta.

Felipe representa el 100% con el cuadrado de color azul.



Luego, Felipe realiza el siguiente dibujo en su cuaderno:



¿Qué número decimal representa las barras verdes?

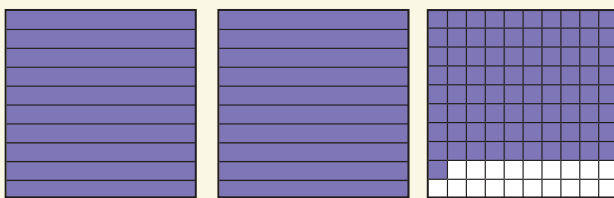
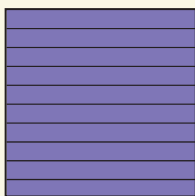
- a) 0,2
- b) 2
- c) 20
- d) 120

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?



OE: Identificar el número decimal correspondiente a un área rectangular dada la representación de esta.

Alicia representa el número 1 con el siguiente cuadrado achurado de color morado.



¿Qué número decimal representa

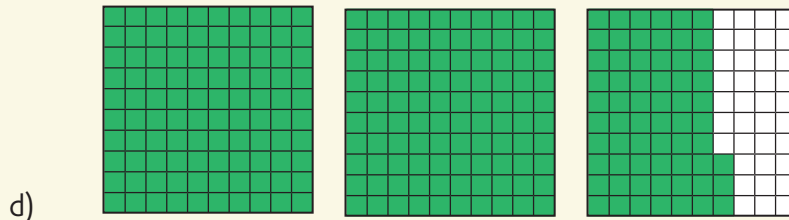
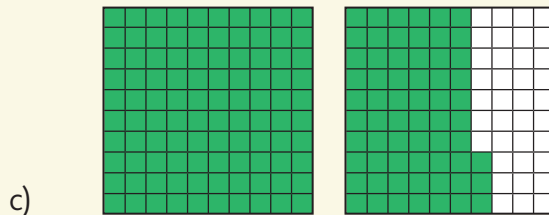
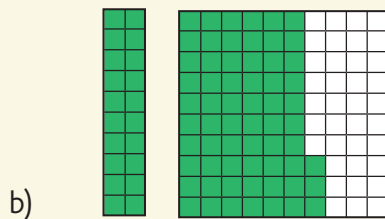
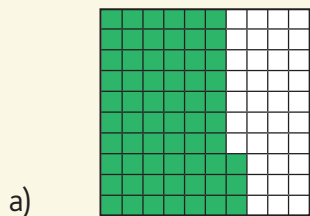
- a) 0,281
- b) 2,81
- c) 20,81
- d) 28,1

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

OE: Identificar la representación gráfica de un número decimal.

Valentina está trabajando con material concreto y debe representar el número decimal "dos enteros, sesenta y tres centésimos".

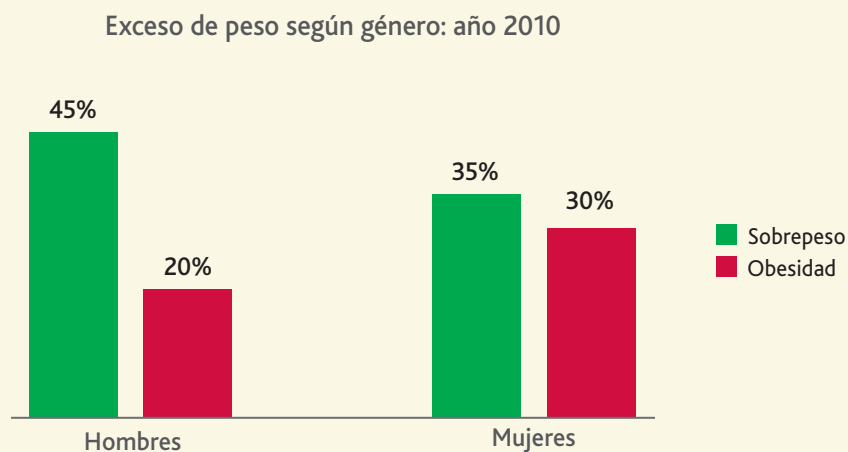
¿Cuál de las siguientes opciones correspondería al número decimal que debe representar Valentina?



**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE:** Identificar la interpretación correcta de datos presentados en un gráfico de barras.

Fernanda y Natalia están investigando el exceso de peso en la población chilena. Como resultado, ellas han construido el siguiente gráfico para analizar los datos encontrados.



¿Cuál(s) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- El año 2010, el 50% de la población chilena sufría obesidad.
- El año 2010, el 65% de los hombres sufría exceso de peso.
- El año 2010, el 65% de las mujeres sufría sobrepeso y obesidad.
- El año 2010, 10% más de hombres que mujeres sufrían sobrepeso.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

**OE: Identificar la razón en un contexto cotidiano.**

En un taller deportivo que se reúne semanalmente hay 40 participantes inscritos. Normalmente faltan 8 estudiantes cada semana. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

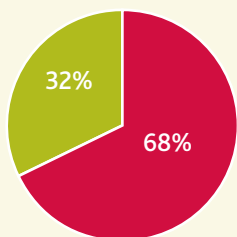
- a) Por cada 40 estudiantes, 8 no asisten al taller.
- b) Por cada 48 estudiantes, 8 no asisten al taller.
- c) Por cada 4 estudiantes, 1 no asiste al taller.
- d) Por cada 5 estudiantes, 1 no asiste al taller.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

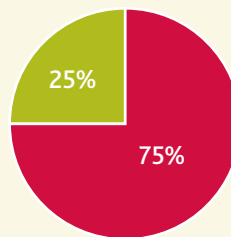
**OE:** Identificar la interpretación correcta de datos presentados en un gráfico circular.

Fernanda y Natalia están investigando sobre la vida de la población chilena según la zona de residencia. Como resultado, ellas han construido gráficos que muestran dicho cambio.

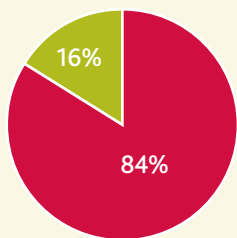
Población por zona de residencia:  
año 1960



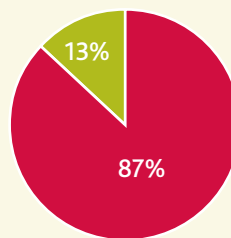
Población por zona de residencia:  
año 1970



Población por zona de residencia:  
año 1992



Población por zona de residencia:  
año 2002



■ zona rural    ■ zona urbana

www.ine.cl

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

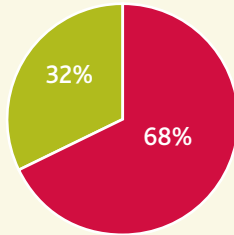
- El mayor crecimiento de la población urbana se produce entre 1992 y 2002.
- La mayor disminución de población rural se produce entre 1960 y 1970.
- Entre 1969 y 2002 fue el mayor traslado de personas de zona urbana a rural.
- Entre 1970 y 1992 fue el mayor crecimiento de población urbana.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?

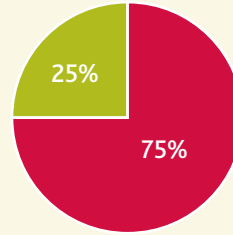
**OE: Identificar la interpretación correcta de datos presentados en un gráfico circular**

Fernanda y Natalia están investigando sobre la vida de la población chilena según la zona de residencia. Como resultado, ellas han construido gráficos que muestran dicho cambio.

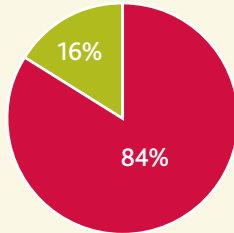
Población por zona de residencia:  
año 1960



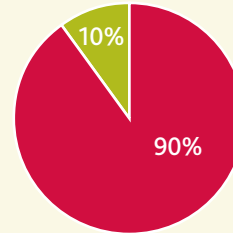
Población por zona de residencia:  
año 1970



Población por zona de residencia:  
año 1992



Población por zona de residencia:  
año 2002



■ zona rural    ■ zona urbana

www.ine.cl

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) Siempre los terrenos rurales son menos que los terrenos urbanos en Chile.
- b) En 1960, tres cuartas partes de las familias chilenas vivían en zonas urbanas.
- c) En 2002, la población rural disminuyó diez veces respecto del año 1960.
- d) Las familias de la zona rural tienen menos integrantes que las familias de la zona urbana.

**Reflexión docente:** ¿Cuáles son los errores procedimentales y/o conceptuales presentes en los distractores? ¿Cómo se podrían abordar dichos errores durante el proceso de aprendizaje?







# Bibliografía

BADILLO, E. EDO, M. & FONT, V. (2014) Representaciones matemáticas usadas en la resolución de un problema aritmético de reparto por niños del primer ciclo de primaria. UNO: Revista Didáctica de las Matemáticas. España. N° 65. Pp. 59 – 69.

CAÑADAS C.; CASTRO E. (2004): «Razonamiento Inductivo de 12 alumnos de secundaria en la resolución de un problema matemático». Actas del Octavo Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). La Coruña, pp. 173-182.

CAÑADAS C.; CASTRO E. (2010): El razonamiento inductivo como generador de conocimiento matemático. UNO: Revista de Didáctica de las Matemáticas. España. N° 54. Pp. 55-67.

CHAMORRO, M. C. (2006). Didáctica de las Matemáticas para primaria. Pearson Prentice Hall. Madrid, España.

FONT, V.; GODINO, J. D.; GALLARDO, J. (2013): «The emergence of objects from mathematical practices». Educational Studies in Mathematics, N° 82, pp. 97-124.

MASON, J. (1996): «Expressing generality and roots of algebra», en BEDNARZ, N.; KIE-RAN, C.; Lee, L. (eds.): Approaches to Algebra: Perspectives for Research and Teaching. Dordrecht. Kluwer, pp. 65-86.

PÓLYA, G. (1945): How to solve it. Princeton. University Press. [Trad. cast.: ZUGAZAGOITIA, J. (1965): Cómo plantear y resolver problemas. México. Trillas]

RADFORD, L. (2010): «Layers of generality and types of generalization in pattern activities». PNA, núm. 4(2), pp. 37-62.

RADFORD, L. (2013): «En torno a tres problemas de generalización», en RICO, L.; CAÑADAS, M., y otros (eds.): Investigación en didáctica de la matemática: Homenaje a Encarnación Castro. Granada. Comares, pp. 3-12.

RAUNO, R. SOCAS, M. M. PALAREA, M. (2015) El proceso generalización en estudiantes de secundaria. UNO: Revista Didáctica de las Matemáticas. España. N° 68. Pp. 18 – 29.

SOCAS, M. M. (2010): «Competencia matemática formal. Un ejemplo: el álgebra escolar». Formación del profesorado e investigación en educación matemática, núm. 10, pp. 9-43.

SOCAS, M. M. (2012): «El análisis del contenido matemático en el enfoque lógico semiótico (ELOS). Aplicaciones a la investigación y al desarrollo curricular», en ARNAU, D.; LUPIÁÑEZ, J. L.; MAZ, A. (eds.): Investigaciones en pensamiento numérico y algebraico e historia de la matemática y educación matemática. Valencia. Universitat de Valencia / SEIEM, pp. 1-22.



Ministerio de  
Educación

Gobierno de Chile