

2. Comparen sus respuestas con las de los otros equipos.
3. Comenten y escriban en su cuaderno cómo podrían simular un experimento equivalente a la situación de este grupo de telesecundaria. Luego, expliquen por qué es una simulación.
 - a) Realicen el experimento al menos 20 veces para generar los resultados de la simulación. Después anótenlos en los siguientes recuadros.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- b) Comparen los valores de la probabilidad frecuencial de los eventos con los valores de la probabilidad clásica que les corresponden y escribanlos a continuación.

--

4. El maestro del grupo anterior eligió al azar tres números de su lista y pidió que los alumnos correspondientes salieran del salón.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que haya salido el alumno que tiene el número 4 de la lista? _____
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya salido el alumno que tiene el número 4 de la lista? _____
 - c) ¿Cuál es la probabilidad de que haya salido el alumno que tiene el número 22 de la lista? _____
 - d) ¿Cuál es el evento complementario del inciso anterior? _____



5. Observen el recurso audiovisual *Evento complementario* para identificar este tipo de eventos en otras experiencias aleatorias.

■ Para terminar

Control de calidad



1. Resuelvan en pareja los siguientes problemas. Pueden elaborar diagramas de árbol o tablas que les permitan justificar y verificar sus resultados.

Recuerden que una de las principales aplicaciones de la probabilidad es el control de calidad de los artículos.

a) A una tienda le surten un lote de 20 artículos sin defectos, 10 artículos con defectos mínimos y 2 con defectos graves. Si el supervisor elige un artículo al azar, cuál es la probabilidad de que:

- El artículo no tenga defectos: _____
- El artículo tenga un defecto mínimo: _____
- El artículo sea defectuoso: _____

b) El supervisor de la tienda decide elegir dos artículos al mismo tiempo para revisarlos. ¿Cuál es la probabilidad de los siguientes eventos?

- Que ninguno de los dos artículos esté defectuoso: _____
- Que ambos artículos estén defectuosos: _____
- Que uno de ellos esté defectuoso: _____
- Que uno de ellos tenga defectos graves: _____

c) Se sabe que, en un lote de 1 600 pantallas, el 20% son defectuosas.

- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar una pantalla que no esté defectuosa? _____
- ¿A cuántas pantallas equivale? _____
- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al menos un radio? _____

d) En una urna hay 10 fichas numeradas del 1 al 10. Un jugador extrae, sin ver, dos fichas y suma los números que traen. No regresa las fichas a la urna. Gana si la suma de los números es 10.

- ¿Cuál es la probabilidad de que las fichas sumen 10? _____
- ¿Cuál es la probabilidad de que no sumen 10? _____

2. En grupo, verifiquen sus respuestas y comenten la manera en que determinaron cada probabilidad. Para comprender mejor de qué trata la situación o apreciar cuáles pueden ser los resultados posibles, simulen alguna de las situaciones.

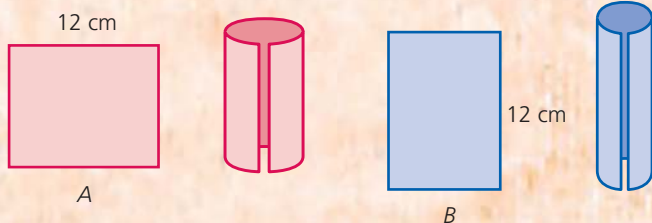
3. Utilicen el recurso informático *Probabilidad clásica vs. probabilidad frecuencial* para interpretar y analizar los resultados que arrojan ambas probabilidades en diversos experimentos aleatorios.



Evaluación

Es tiempo de revisar lo que has aprendido después de trabajar en este bloque. Resuelve los siguientes problemas.

1. Si $3^3 = 27$, ¿en qué cifra termina 3^9 ? _____
2. El volumen de un cubo es 125 cm^3 . ¿Cuántas veces aumentará el volumen de ese cubo si se duplica la medida de su arista? _____
3. ¿Cuál es el mayor cuadrado que se puede formar con 300 losetas cuadradas sin cortar ninguna? _____ ¿Cuántas losetas sobran? _____
4. ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $(x - 5)^2 = 144$? _____



5. Un fabricante desea hacer latas cilíndricas utilizando láminas rectangulares que midan 12 cm de largo y 9 cm de ancho. ¿Con cuál de las dos formas que se ilustran obtiene una lata con el mayor volumen? _____
6. El fabricante decidió mantener la altura de la lata cilíndrica de 9 cm como constante, y variar la medida de la base de la lata. ¿El volumen de la lata será proporcional a la medida del radio de su base? _____. Si tu respuesta es afirmativa, indica qué tipo de proporcionalidad es: _____

Marca con una palomita (✓) la respuesta correcta.

1. Ana surte gelatinas y flanes en diferentes tiendas. En una tienda cobró \$500 por 20 flanes y 10 gelatinas. En otra tienda, cobró \$300 por 40 flanes y le regresaron 50 gelatinas. ¿A qué precio vende Ana un flan?

\$30.00 \$20.00 \$15.00 \$10.00



2. ¿Cuál de los siguientes sistemas modela la situación de Ana?

- Ec. 1: $20x + 10y = 500$ Ec. 1: $20x + 40y = 500$ Ec. 1: $20x + 10y = 500$
 Ec. 2: $40x + 50y = 300$ Ec. 2: $10x + 50y = 300$ Ec. 2: $40x - 50y = 300$

3. Jaime se enfermó del estómago y bajó de peso 10 libras. Si su peso era de 89 kg, ¿qué operación se debe hacer para saber cuánto pesa ahora? Una libra equivale a 454 g.

- $89 - (454 \times 10)$ $89 - (454 \div 10)$ $89 - (0.454 \times 10)$ $89 - (0.454 \div 10)$

4. El corazón bombea 5 litros de sangre cada minuto, de los cuales 22% va directamente a los riñones. ¿Qué operación permite saber cuántos mililitros de sangre reciben los riñones en un minuto?

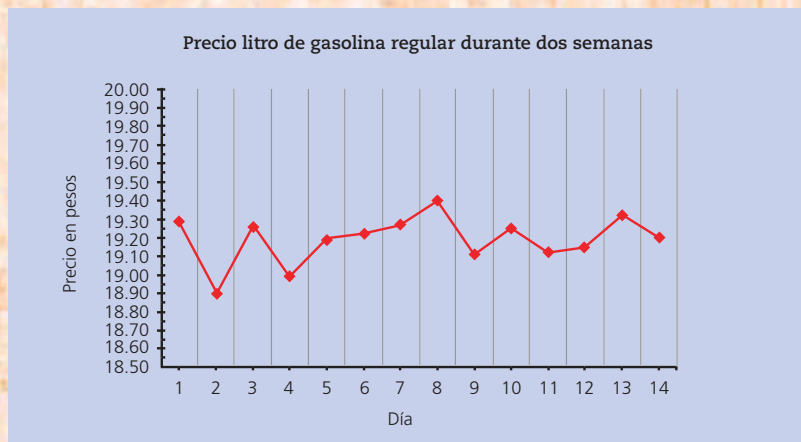
- $5 \times 1000 \times 0.22$ $5 \times 1000 \div 0.22$ $5 \div 1000 \times 0.22$ $5 \div (1000 \div 0.22)$

5. Se tiene un dado con 12 caras (dodecaedro), ¿cuál es la probabilidad de que al lanzarlo al aire caiga un 8?

- $\frac{1}{12}$ $\frac{8}{12}$ 0.1 0.8



6. La siguiente gráfica de línea muestra el precio del litro de gasolina regular registrado durante dos semanas en una estación. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- \$19.29 es el precio mínimo del litro de gasolina regular registrado durante las dos semanas y con una variación entre los precios de 20 centavos.
 \$19.19 es el precio promedio del litro de gasolina regular registrado durante las dos semanas con una variación media de 10 centavos.
 \$19.40 es el precio máximo del litro de gasolina regular registrado durante las dos semanas y es 20 centavos más caro que el precio mínimo.
 \$18.90 es el precio mínimo del litro de gasolina regular registrado durante las dos semanas con una variación media de 10 centavos.



Bibliografía

- Blatner, David (2003). *El encanto de pi*, México, Aguilar.
- Bosch Giral, Carlos et al. (2002). *Una ventana a la incertidumbre*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- _____ (2002). *Una ventana a las incógnitas*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- _____ (2002). *Una ventana al infinito*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- _____ (2004). *Una ventana a las formas*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- Castelnuovo, Emma (2001). *De viaje con la matemática. Imaginación y razonamiento matemático*, México, Trillas.
- Cottin, Menena (2007). *La doble historia de un vaso de leche*, México, Ediciones Tecolote.
- Crilly, Tony (2014). *50 cosas que hay que saber sobre matemáticas*, Barcelona, Ariel.
- Espinosa Pérez, Hugo et al. (2001). *Fichero de actividades didácticas. Matemáticas. Educación secundaria*, México, Secretaría de Educación Pública.
- Hernández Garcíadiego, Carlos (2002). *La geometría en el deporte*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- _____ (2002). *Matemáticas y deportes*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- Jiménez, Douglas (2010). *Matemáticos que cambiaron al mundo. Vidas de genios del número y la forma que fueron famosos y dejaron huella en la historia*, Providencia, Chile, Tajamar Editores.
- Jouette, André (2000). *El secreto de los números*, Barcelona, Ediciones Robinbook.
- López Escudero, Olga Leticia y Silvia García Peña (2011). *La enseñanza de la Geometría*, México, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (Materiales para apoyar la práctica educativa).
- Noreña Villarías, Francisco et al. (2002). *El movimiento*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- _____ (2002). *La energía*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- _____ (2002). *La medición y las unidades*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- Peña, José Antonio de la (2002). *Geometría y el mundo*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- Peña, José Antonio de la (2002). *Matemáticas y la vida cotidiana*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- Perelman, Yakov (2003). *Matemáticas recreativas*, México, Planeta.
- Reid, Constance (2008). *Del cero al infinito. Por qué son interesantes los números*, Pablo Martínez Lozada, trad., México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Ruiz, Concepción et al. (2002). *Crónicas geométricas*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- Ruiz, Concepción y Sergio de Régules (2002). *Crónicas algebraicas*, México, Santillana (Biblioteca Juvenil Ilustrada).
- _____ (2003). *El piropro matemático. De los números a las estrellas*, México, SEP-Lectorum.
- Sánchez Torres, Juan Diego (2012). *Recreamáticas. Recreaciones matemáticas para jóvenes y adultos*, Madrid, Ediciones Rialp.
- Tahan, Malba (2005). *El hombre que calculaba*, Basilio Lozada (trad.), México, SEP-Limusa (Libros del Rincón).

Referencias electrónicas

- Banco de México (2019). "Mercado cambiario (tipos de cambio)". Disponible en <http://www.banxico.org.mx/tipocamb/main.do?page=tip&idioma=sp> (Consultado el 28 de junio de 2019).
- Inegi (2016). "Esperanza de vida". Disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P> (Consultado el 28 de junio de 2019).
- Instituto Nacional de Salud Pública (2012). "Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012". Disponible en <https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales2Ed.pdf> (Consultado el 28 de junio de 2019).
- Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (2019). "Mercados nacionales". Disponible en <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/Home.aspx?opcion=Consultas/MercadosNacionales/PreciosDeMercado/Agricolas/ConsultaFrutasYHortalizas.aspx?SubOpcion=4|0> (Consultado el 28 de junio de 2019).



Créditos iconográficos

Ilustración

Roberto Ángel Flores Angulo: **pp.** 44, 48, 98, 54-55, 65, 132, 150, 176, 184 y 200.

Brian González: **pp.** 251 y 258.

David Núñez Bahena: **pp.** 124, 177, 222, 234, 236, 249 y 250.

Carolina Tovar González: **pp.** 32, 46, 96 y 140.

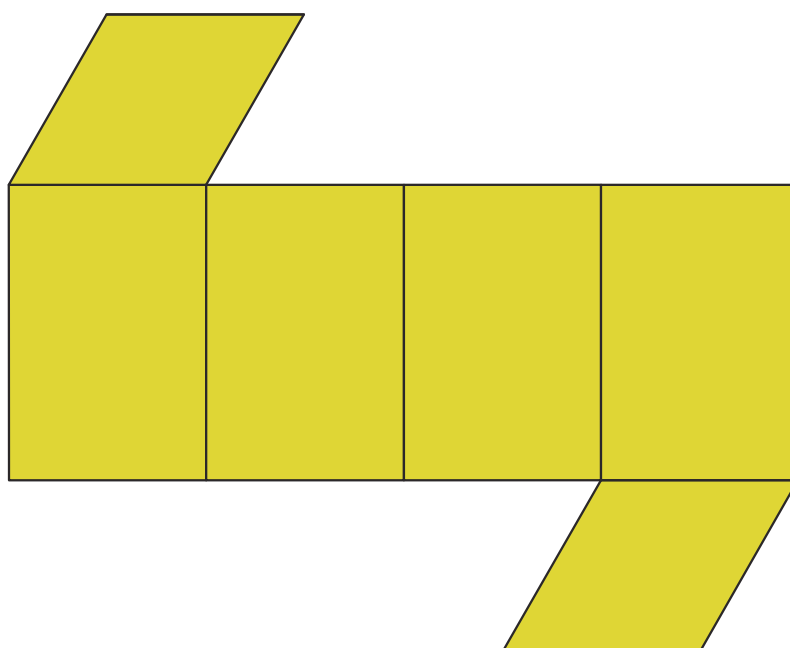
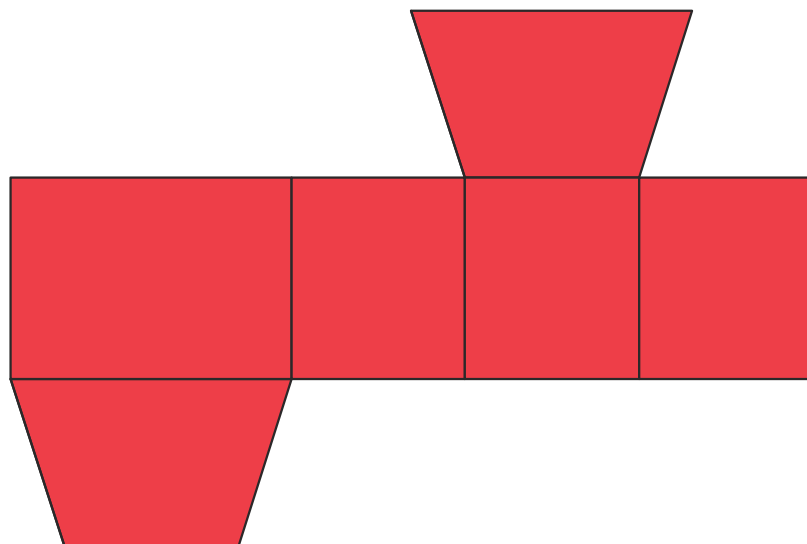
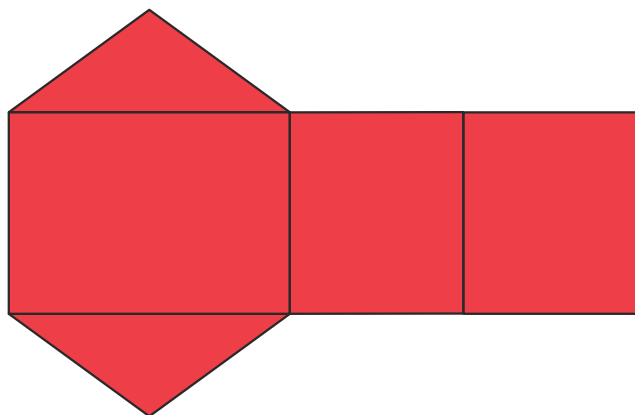
Fotografía

p. 12-13: Huracán Sandy fuera de las Carolinas, NASA cortesía del Equipo de Respuesta Rápida de LANCE MODIS en la NASA GSFC; **p. 14:** puesto de frutas, Pixabay 932745; **p. 16:** fotografía de Ana Laura Delgado Rannauro/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP; **p. 22:** paisaje, Pixabay 1547302; **p. 38:** (arr.) Ilustración del mundo dentro de una pecera, © artvovielysa/Fotosearch LBRF/Photo Stock; (ab.) cartel #Un Mundo Más Sostenible, <https://bit.ly/3bvq45u>; **p. 40:** ruta de Tlaxcala a Salamanca, Guanajuato, Google Maps; **p. 60:** (arr.) cultivo de tulipanes, Holanda, © Rob3rt82/Fotosearch LBRF/Photo Stock; (centro) moneda de 50 pesos, 1990, reverso, Chile, © De Agostini/A. Dagli Orti/De Agostini Editore/Photo Stock; (ab.) tulipanes, Pexels 86754; **p. 66:** dinosaurio 3D, © Ceriy_Z/Shutterstock.com; **p. 74:** relámpago, Pexels 680940; **p. 75:** (de izq. a der. de arr. a ab.) guepardo, Sudáfrica, © jspix/imageBROKER/imageBROKER/Photo Stock; halcón peregrino, fotografía de Juan Lacruz, bajo licencia CC BY-SA 3.0; avestruz, fotografía de copper, bajo licencia CC BY-NC 4.0; pez espada, Freepng.es; liebre, fotografía de Donna Pomeroy, bajo licencia CC BY-NC 4.0; tiburón azul, fotografía de Mark Conlin/NMFS, bajo licencia CC0; purasangre, Pexels 1996333; Usain Bolt, fotografía de Fernando Frazão/Agencia Brasil, bajo licencia BR CC BY 3.0; caracol, fotografía de Annika Lindqvist, bajo licencia CC BY-NC 4.0; oso perezoso de dos dedos, fotografía de Gerald Carter, bajo licencia CC BY-NC-ND 4.0; koala, Pixabay 2914975; manatí, Pixabay 387195; lagarto de Gila, fotografía de lonnyholmes, bajo licencia CC BY-NC 4.0; estrella de mar, fotografía de anelslabbert, bajo licencia CC BY-NC 4.0; loris, fotografía de Stefan Greif, bajo licencia CC BY-NC 4.0; tortuga, Parque Nacional Galápagos, fotografía de Dr al dove, bajo licencia CC BY-NC 4.0; **p. 77:** ruta de El Paso a Chihuahua, Sinaloa a Mazatlán y Monterrey a Guadalajara, Google Maps; **p. 78:** (arr. izq.) Pico de Orizaba, Pixabay 4049768; (arr. der.) rapel descenso en la Sima de las Cotorras, Chiapas, niña Nairobi, guía Alejandro San Rimán, fotografía de Sam Exuwi Aax; (centro izq.) Sótano de las Golondrinas, San Luis Potosí, © jose luis/Adobe Stock; (centro der.) Sótano del Barro, Querétaro, bajo licencia CC BY-SA 4.0; (ab. izq.) Nevado de Toluca, en <https://bit.ly/35WdPah>; (ab. der.) ruta de Ciudad Valles, San Luis Potosí a Sótano de las Golondrinas, vista satelital, Google Maps; **p. 79:** (de izq. a der.) ranita monte Iberia, fotografía de jpgalvan, bajo licencia CC BY-NC 4.0; camaleón Brookesia Mínima de Madagascar, fotografía de Frank Glaw, Jörn Köhler, Ted M. Townsend, Miguel Vences, bajo licencia CC BY 4.0; murciélago abejorro o nariz de cerdo de Kitti, Curiosoando.com, bajo licencia CC BY-SA 4.0; Sphaerodactylus macrolepis, también conocido como gecko, Sara Lovotti, bajo licencia CC BY 4.0; colibrí abeja, Pixabay 2366009; **p. 80:** (de izq. a der.) boa constrictor, fotografía de John D Reynolds, bajo licencia CC BY-NC 4.0; caimán, fotografía de Claudia Rocha-Campos, bajo licencia CC BY-NC 4.0; iguana verde, fotografía de willieortiz, bajo licencia CC BY-NC 4.0; serpiente de cascabel, Jalisco, fotografía de alan_rockefeller, bajo licencia CC BY-NC 4.0; serpiente mamba negra, fotografía de Bill Love,

bajo licencia CC BY-SA 3.0; **p. 81:** (de izq. a der.) planeta Venus, NASA/JPL; imagen del centro de vuelo espacial Goddard de la NASA por Reto Stöckli/MODIS; planeta Marte, NASA/JPL-Caltech/Universidad de Arizona; planeta Saturno, NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute; planeta Júpiter, NASA/JPL-Caltech/SwRI/MSSS/Kevin M. Gill; **p. 82:** kiosco, Italia, © Ana del Castillo/agefotostock/Photo Stock; **p. 88:** kiosco de Chignahuapan, Puebla, © fernando blancas santos/Shutterstock.com; **p. 90:** Torre Arcos Bosques, Teodoro Gonzalez de León, Santa Fé, Ciudad de México, fotografía de Omar Bárcena, bajo licencia CC BY-NC 2.0; **p. 91:** Rectoría, UNAM, fotografía de Daniel Case, bajo licencia CC BY-SA 3.0; **p. 98:** dados, Pixabay 25637; **p. 102:** Pierre-Simon, Marqués de Laplace, 1838, Jean-Baptiste Paulin Guérin (1783-1855), óleo sobre tela, 1.46 × 1.13 cm, Versailles, Castillos de Versailles y Trianon, © De Agostini/G. Dagli/De Agostini Editore/Photo Stock; **pp. 108-109:** composición fotográfica: Irene León Cointinica, Ernesto García Barajas, Emmanuel Adamez Téllez; **p. 110:** mujer tirando dados, © JGI/Jamie Grill/Blend Images/Photo Stock; **p. 138:** billetes de lotería, en www.lotenal.gob.mx (Consultado el 14 de junio de 2019); **p. 144:** adornos geométricos estilo boho, © amirage/Fotosearch LBRF/Photo Stock; **p. 162:** (arr.) alpinista asciende a la cima de una montaña nevada, © David J. Spurdens/Extreme Sports Photo RF/Photo Stock; (ab.) cajas de madera con verduras y frutas, © Nataliia Pyzhova/Shutterstock.com; **p. 175:** fotografía de Martín Córdova Salinas/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP; **p. 178:** bebé recién nacido en báscula, © McPHOTO/BLWS/Insadco/Photo Stock; **p. 180:** alimento lácteo para bebé, © Melodia plus photos/Shutterstock.com; **p. 183:** (izq.) bolsa de cemento, © AlexLMX/Shutterstock.com; (der. arr.) estructura de casa en construcción, © Suti Stock Photo/Shutterstock.com; (der. ab.) lata de pintura, © MrGarry/Shutterstock.com; **p. 189:** Plaza de la Reina, Palma de Mallorca, España, 2019, © Artesia Wells/Shutterstock.com; **p. 190:** gráfica de Visor dinámico de bienestar, Inegi, en <https://bit.ly/2ILuRgg> (Consultado el 2 de julio de 2019); **pp. 212-213:** Futbolistas, 1981, Pedro Friedeberg (1936), serigrafía sobre papel algodón, 55 × 55 cm; **p. 214:** ilustración de Albert Einstein con sus ecuaciones, © Science Photo Library/Photo Stock; **p. 224:** barril, Freepng.es; **p. 228:** grupo de estudiantes, © Syda Productions/Shutterstock.com; **p. 240:** mosaico oriental en Marruecos, África, © Philip Lange/Shutterstock.com; **p. 246:** ilustración de mariposas, estilo Escher, © Martin Janecek/Shutterstock.com; **p. 248:** barco petrolero, Pixabay 1242111; **p. 249:** jugadores de fútbol americano, Pixabay 107387; **p. 250:** balón de fútbol americano, Pixabay 1666277; **p. 253:** (arr.) ballenas azules, © MIRO3D/Fotosearch LBRF/Photo Stock; (ab.) elefante marino del norte, fotografía de BJ Smit, bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0; **p. 254:** latas, © Laurentiu Timplaru/Shutterstock.com; **p. 258:** tina-co, Freepng.es; **p. 260:** John Graunt, Natural and Political Observations Mentioned in a following Index, and made upon the Bills of Mortality, Oxford, William Hall, John Martyn y James Allestry, 1665; **p. 268:** partido de basquetbol, Olimpiada Nacional y Nacional Juvenil 2019, en <https://bit.ly/2xr0TsA> (Consultado el 28 de junio de 2019); **p. 272:** Telesecundaria Alfonso Reyes Ochoa, Benito Juárez, Tlaxcala, en <https://bit.ly/2XobtuQ> (Consultado el 28 de junio de 2019); **p. 273:** "Clausuran gasolineras por despachar menos", miércoles 22 de julio del 2015, El Siglo de Torreón, en <https://bit.ly/2xyQtai> (Consultado el 2 de julio de 2019); **p. 274:** niño gritón, Lotería Nacional, en <https://bit.ly/2FQB1cV> (Consultado el 28 de junio de 2019); **p. 281:** dado poliédrico, © timquo/Shutterstock.com.



Recortables 1



Recortables 2

