

LEGAL

PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Edición

Consejo Nacional de Fomento Educativo

Compilación

Iván Cabrera Delgado
Araceli Castillo Macías
Alfonso González López
Efraín Pérez Farelas
Verónica Silva Mosqueda
Guillermina Valderrábano Bravo
Mirna Vázquez Martínez
María del Rosario Zúñiga Galván

Ilustración

Laura Almeida
Felicity Rainnie
© Shutterstock.com
Javier Velázquez

Ilustración de portada y lomo

Claudia de Teresa

Fotografía

Alfredo Jacob
© Shutterstock.com

Diseño

Renato Horacio Flores González

Diseño de portada

Cynthia Valdespino Sierra

Coordinación académica

Lilia Dalila López Salmorán
Araceli Castillo Macías

Primera edición: 2016

D.R. © Consejo Nacional de Fomento Educativo
Av. Insurgentes Sur, núm. 421,
Edificio B, col. Hipódromo, CP 06100,
del. Cuauhtémoc, Ciudad de México.

ISBN de obra completa: en trámite

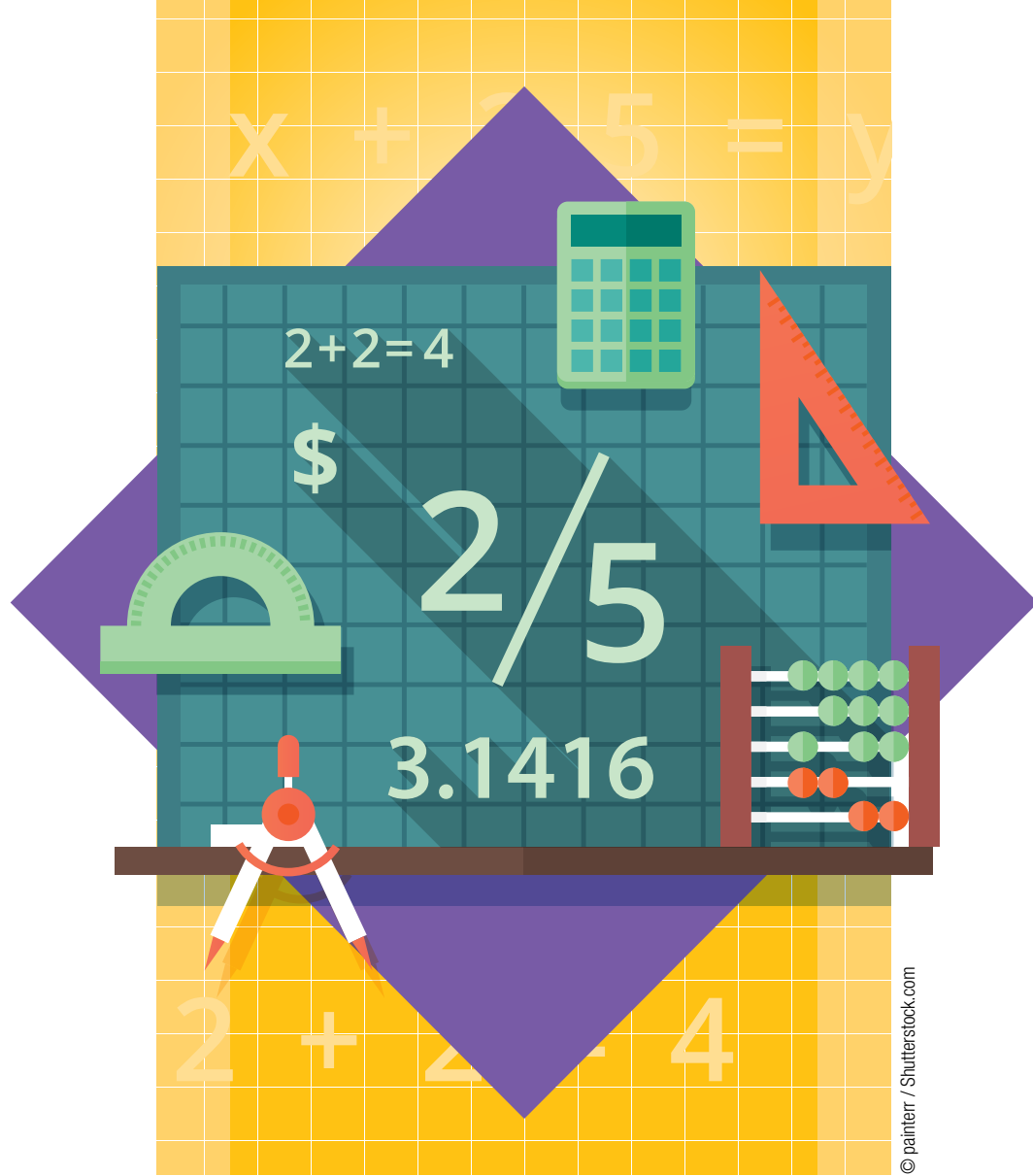
ISBN: : en trámite

Impreso en México

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la participación de las siguientes personas por su colaboración y apoyo en la compilación de estos materiales.

A Lawrence Morales por permitirnos reproducir el texto “Early Mathematical Development” (*History of Mathematics for Liberal Arts* by Lawrence Morales CC-BY-NC-SA) en la unidad de aprendizaje “Las losetas. Números enteros”. A Janis Herbert por su aportación a la unidad “Lo equitativo, lo justo y el cambio en matemáticas. Proporcionalidad y funciones” con el texto de la página 126 (excerpted from *Leonardo da Vinci for Kids* by Janis Herbert. Copyright © 1998 by Janis Herbert. Reprinted by permission of Chicago Review Press). A Isabel García y Aron Lesser, becarios del Programa Princeton in Latinoamérica por su apoyo en la selección y revisión de los textos en inglés incluidos en este material. Y también un agradecimiento especial para los equipos técnicos que, con sus aportaciones como participantes de la comunidad de aprendizaje, ayudaron al enriquecimiento y mejora de este material. Finalmente, a Isabel García y Aron Lesser, becarios del programa Princeton in Latin America por su apoyo en la selección y revisión de los textos en inglés incluidos en este material.



© painter / Shutterstock.com

LA PASTELERÍA

NÚMEROS RACIONALES

PARA INICIAR

Inicia tu registro de proceso de aprendizaje reflexionando y describiendo por qué te interesa estudiar el tema y qué es lo que te gustaría aprender.



PRESENTACIÓN DEL TEMA

Los números enteros son muy importantes para contar cualquier cantidad de objetos, sin embargo hay situaciones en las que son insuficientes; por ejemplo, ¿qué harías si quisieras compartir tres chocolates entre siete de tus amigos y quisieras que a todos les tocara la misma cantidad de chocolate?, ¿cómo comunicarías por escrito tu estatura? En la vida cotidiana dentro y fuera de la escuela, ¿has vivido situaciones en las que los números enteros sean insuficientes?

En esta unidad de aprendizaje tendrás la oportunidad de resolver diversos problemas con los que conocerás a las fracciones y a los números fraccionarios y a los decimales, reflexionarás sobre las distintas formas de solución, expresarás tus ideas y podrás compartir tus aprendizajes en el aula, en tu casa y en tu comunidad. A partir de estudiar los principales conceptos, resultados y aspectos de los números fraccionarios y los decimales, es decir, los números racionales:

NÚMEROS RACIONALES

Números fraccionarios.

Conceptualización.

Partes de una fracción.

Tipos de fracciones.

Equivalencia.

Representación.

Simplificación.

Comparación.

Ubicación en la recta.

Números decimales.

Conceptualización.

Punto decimal.

Base y valor posicional.

Comparación y equivalencias.

Orden [antecesor y sucesor].

Conversión de expresiones.

Propiedades [densidad, neutralidad del cero].

PROPÓSITO GENERAL

Reconoceremos la aportación de los números racionales en la precisión o mejor aproximación de cantidades para la resolución de problemas en la vida diaria.

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS

- Identificaremos, en situaciones de la vida diaria, aquellas cantidades que son parte de un todo, para valorar la aportación de los números racionales en la precisión de mediciones y reparto, y sus representaciones en números fraccionarios y decimales.
- Exploraremos diversas cantidades de uso diario para representarlas con números fraccionarios y números decimales y utilizarlas en la solución de problemas.
- Reconoceremos la necesidad de convertir cantidades en números fraccionarios o decimales para representarlas de acuerdo a la situación y medida que se requiera, así como la relación que hay entre estos números.



ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRENSIONES

En el estudio de esta unidad es importante que observes cuándo los enteros ya no son suficientes para resolver una situación, así como la relación entre objetos, cantidades, magnitudes y números que participan en esta. Analiza cómo los números fraccionarios y los decimales ayudan a ser más precisos o tener mejores aproximaciones en situaciones en las que las cantidades no son enteras o en cantidades que al operarse el resultado no es entero.

Te invito a que durante tu avance en el estudio de este tema, reflexiones constantemente respecto a qué son los números fraccionarios y los números decimales y qué relación hay entre ellos. Escribe en tu cuaderno tus primeras ideas y también qué quisieras conocer acerca de ellos.





Doña Isabel abrió su pastelería esta semana. Vende pasteles de 2, 3 o 5 kilos, aunque también los vende por rebanada. A continuación, puedes ver la tabla de precios:

TAMAÑO	PRECIO
2 kilos	99.90 pesos
3 kilos	174.90 pesos
5 kilos	249.90 pesos

Doña Isabel quiere ganar más vendiendo el pastel de 2 kilos por rebanadas, así que quiere saber en cuántas rebanadas, del mismo tamaño, podría partir un pastel para ganar hasta el doble del precio del pastel entero. Ayúdale a calcular diferentes tamaños de rebanadas para que ella elija cuál le conviene más. Considera cuánto pesaría cada rebanada en las opciones que le ofrezcas a doña Isabel.



ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Registra las estrategias que utilizaste para ofrecer diferentes opciones a doña Isabel. Para enriquecer la descripción de tu proceso de aprendizaje, puedes considerar preguntas como: ¿Qué información del problema utilizaste?, ¿qué conocimientos de las fracciones, de los números fraccionarios y de los decimales utilizaste?, ¿qué aprendiste?



ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRENSIONES

Con el siguiente desafío observa la función de las fracciones y la operación de los números fraccionarios y de los decimales. Descubre una aplicación más de estos números en la vida diaria.



Papel de envoltura

Para entregar los pasteles, doña Isabel los envuelve en papel. En los pasteles de 2 kilos ocupa $\frac{1}{2}$ metro, en los de 3 kilos utiliza $\frac{3}{4}$ metro y en los de 5 kilos ocupa $1\frac{1}{3}$ metros. Si al final de un día vendió 7 pasteles de 2 kilos, 5 pasteles de 3 kilos y 5 de 5 kilos...

1. ¿Cuántos metros de papel utilizó para envolver los pasteles?
2. Si al inicio del día el rollo de papel tenía 50 metros, ¿cuántos metros le quedaron al final del día?
3. ¿Cuánto ganó doña Isabel ese día por la venta de los pasteles enteros?



ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Continúa tu registro de proceso de aprendizaje, retoma las preguntas que te recomendamos anteriormente para registrar los conceptos que pusiste en práctica para resolver este desafío.



ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRENSIONES

En el siguiente desafío es necesario que observes la función de los números fraccionarios y los decimales.



Para la iluminación de la fiesta de una comunidad se están armando series con alambres de 10 metros. En el primer alambre se colocó un foco a la mitad y otro a un tercio de uno de los extremos. El coordinador de iluminación pidió que se colocaran dos focos más entre los dos primeros de manera que la distancia entre foco y foco sea la misma. ¿Cuál es la distancia entre los focos?



ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Registra tus reflexiones respecto a la ubicación de las fracciones en la recta y a la importancia de los números fraccionarios y decimales para la precisión o mejor aproximación de medidas.





ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRESIONES

El siguiente texto te ofrece información respecto a los números racionales. Es importante que pongas principal atención en la diferencia y las relaciones que hay entre fracciones, números fraccionarios y números decimales.

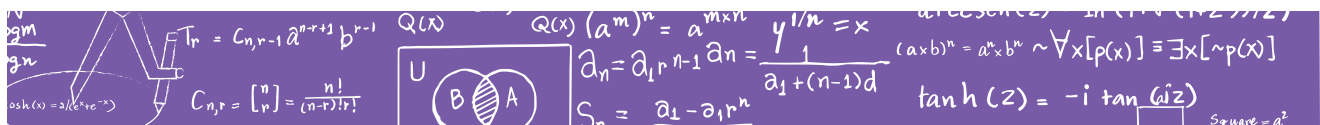
NÚMEROS DECIMALES Y EXPRESIONES DECIMALES⁵

La notación utilizando el punto es solo una forma de representar las fracciones que surgió con el interés de facilitar los cálculos con ellas. Sin embargo, algunas fracciones son decimales y otras no. Esta precisión, y otras que haremos en seguida, ayudarán a entender mejor que no es lo mismo la notación usando el punto decimal que los números decimales.

1. Los números decimales son aquellos que pueden escribirse en forma de fracciones decimales.
2. Las fracciones decimales son las que pueden expresarse con un numerador entero y un denominador que es una potencia de 10,⁶ por ejemplo $3/10$ y $1/1000$ son fracciones decimales; también son fracciones decimales $1/2$ y $3/5$, ya que se pueden encontrar fracciones equivalentes a un medio y a tres quintos cuyos denominadores sean alguna potencia de 10.
3. Este tipo de fracciones tienen la particularidad de que pueden representarse de otra manera: utilizando escrituras que llevan punto decimal, dando lugar a las expresiones decimales finitas y que en la escuela simplemente reciben el nombre de decimales. A las fracciones $3/10$ y $1/1000$ les corresponden, respectivamente, las siguientes escrituras decimales: 0.3 y 0.001.
4. Las fracciones que no son decimales (por ejemplo $1/3$) no pueden representarse mediante una expresión decimal finita, este tipo de fracciones da lugar a las expresiones decimales periódicas infinitas ($1/3 = 0.3333\dots$).

⁵ Alicia Ávila y Silvia García, *Los decimales: más que una escritura* (México: INEE, 2008), 33-34.

⁶ Recuérdese que las potencias de 10 son, por ejemplo, $10^3 = 1000$, $10^2 = 100$, $10^1 = 10$, $10^0 = 1$, etcétera.



5. Ambas expresiones, decimales finitas y decimales periódicas, forman el conjunto de los números racionales (números que pueden escribirse como fracciones),⁷ que son los que se estudian en la Educación Primaria y Secundaria.

No deben confundirse los números decimales con una de sus representaciones mediante la escritura con punto, que por ser la más práctica es la que más utilizamos.

En el nivel de Educación Primaria y Secundaria sólo se estudian las expresiones decimales que representan números racionales, son la expresiones decimales finitas y expresiones decimales infinitas periódicas. Sin embargo, es necesario insistir en que también hay expresiones decimales que no corresponden a los números racionales y que son aquéllas cuya parte decimal es infinita y no periódica; este tipo de números se llaman irracionales. Es decir, los números irracionales también pueden representarse de manera aproximada mediante una expresión con punto decimal, pero no son números decimales porque no pueden expresarse con una fracción con denominador potencial de 10. Por ejemplo, la raíz cuadrada de 2 puede expresarse como 1.4142135..., no obstante que lleva un punto decimal, el número no corresponde a ninguna fracción decimal.

El único número irracional que los alumnos usan en su expresión con punto decimal en la primaria y secundaria es el número π . Lo más común es que aproximemos el valor de π con unas cuantas cifras decimales: 3.14 o 3.1416, pero aunque agreguemos más cifras decimales no es posible expresar con punto decimal el valor exacto de π , debido a que, por ser irracional, el número de cifras decimales que tiene es infinito y no periódico; no obstante, para efectos prácticos es suficiente considerar su valor con la aproximación 3.1416.⁸

⁷ Los números racionales son todos los números que pueden escribirse como fracciones, es decir, como a/b , donde a y b son números enteros y b debe ser diferente de cero; son números racionales: $2/3$, $4/5$, 5 , 2.1 , $0.3333...$, etcétera. Nótese que los números decimales son un subconjunto de los racionales.

⁸ Los decimales infinitos con periodo, por ejemplo 0.12121212... sí son racionales. Son irracionales cuando son infinitos y no tienen periodo; otro ejemplo de número irracional es raíz cuadrada de 3, que aproximadamente es 1.7320508075688772935..., la parte decimal continúa de manera infinita y sin periodo. El lector podrá explorar en una calculadora otros números irracionales, como raíz cuadrada de 5, raíz cuadrada de 11, etcétera.





ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Continúa tu registro, reflexiona respecto a qué aportaciones te ofrece el texto para tu estudio de los números racionales.



ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRESIONES

Para el siguiente desafío debes tomar en cuenta que el metro es la unidad de medida. Reflexiona qué significan las expresiones decimales, como .4 metros.



Un grupo de amigos registró sus estaturas en la arena: Jacinto 1.59m, Karla 1.3 m, Mónica 1.08 m, Daniel 1.279 m, Marcos 0.99 m, Erick 1.30, Alicia 1.6. Ordena a los amigos según sus estaturas.



ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Anota en tu registro de proceso de aprendizaje: ¿cómo se comparan números decimales en su expresión con punto decimal?



ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRESIONES

En este desafío es importante que observes bien los datos del problema y que reflexiones respecto al aporte de la geometría.



En una mitad del huerto escolar se sembraron $\frac{2}{3}$ partes de lechugas y el resto de rábanos, en la otra mitad se sembraron $\frac{1}{4}$ parte de zanahorias y el resto de espinacas. ¿Qué parte de la huerta está sembrada de rábanos y qué parte está sembrada de espinacas?



ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Registra tu proceso de aprendizaje, no olvides anotar tus reflexiones y tus aprendizajes.



ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRENSIONES

En el siguiente desafío es importante que identifiques el significado y uso de los números negativos. También te ayudará reflexionar respecto a la temperatura a la que están acostumbrados en cada lugar.

La siguiente tabla muestra las temperaturas mínimas extremas y promedio del mes de enero de 2015.

ESTADO ⁹	T. MÍN (°C)	T. MEDIA	ESTADO	T. MÍN (°C)	T. MEDIA
Aguascalientes	-3	13.9	Morelos	1.5	19.9
Baja California	-7	16	Nayarit	9.5	24
Baja California Sur	-2.2	18.9	Nuevo León	-7.2	12.9
Campeche	4.1	23.5	Oaxaca	0.5	21.3
Chihuahua	-13.9	9.9	Puebla	-8.9	14.7
Chiapas	-0.2	21.8	Querétaro	1	14.9
Coahuila	-6.2	11.5	Quintana Roo	10.2	24
Colima	4.8	24.9	Sinaloa	0	20.6
Ciudad de México	3	14.7	San Luis Potosí	-1.4	14.9
Durango	-13.5	11.8	Sonora	-10	16.2
Guerrero	3	23.8	Tabasco	13.5	23
Guanajuato	-0.1	15.4	Tamaulipas	0	14.9
Hidalgo	-5.1	13.2	Tlaxcala	-3	12.3
Jalisco	-2	18	Veracruz	-7	17.1
Estado de México	-5.8	11.8	Yucatán	6	23.4
Michoacán	-3.4	19.1	Zacatecas	-5.4	12.9

- ¿Qué estado alcanzó menor temperatura?
- ¿En cuál de los estados de la República Mexicana, la temperatura mínima extrema fue más relevante?

⁹ Comisión Nacional del Agua, "Temperatura", *Reporte del clima en México*, (Año 5, No. 1, 22, enero 2015) Cuadro adaptado con fines educativos





ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Describe tu estrategia para contestar las preguntas y tus reflexiones y argumentos respecto al uso de los números racionales.



ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRENSIONES

Te compartimos los siguientes textos donde conocerás otro uso de estos números racionales.

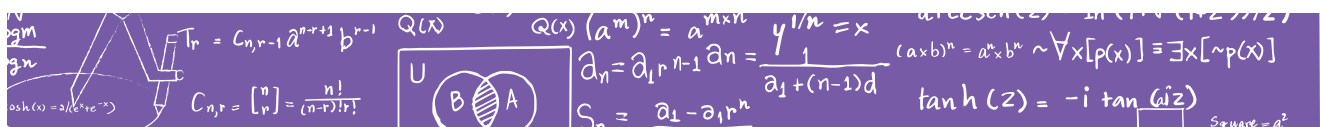
MONEDAS¹⁰

[Las denominaciones de monedas (en centavos) que son válidas para realizar pagos son 5c, 10c, 20c y 50c. Además de la unidad (\$1 peso) también se fabrican monedas de \$2, \$5, \$10 y \$20 pesos. Las monedas en centavos se identifican claramente porque] en la parte central de la moneda, el número [de centavos que vale] como motivo principal y valor facial, a su derecha el símbolo de centavos “¢”. “Al anverso y al centro, tienen el Escudo Nacional en relieve escultórico, con la leyenda “ESTADOS UNIDOS MEXICANOS”. [En el caso de las monedas a partir de \$1 peso, todas son] bimetálicas constituidas por dos aleaciones, una para su parte central y otra para su anillo perimétrico [e indican el número de pesos que vale como motivo principal de la moneda], en



Foto: © Alberto Tirado Fat Jackey / Shutterstock.com

¹⁰ Banco de México, “Monedas,” Banco de México, <http://www.banxico.org.mx/billetes-y-monedas/informacion-general/billetes-y-monedas-de-fabricacion-actual/billetes-monedas-fabricacion-001.html> Texto adaptado para fines educativos, (Fecha de consulta: 25 de febrero de 2016).



la parte central a la izquierda el símbolo “\$”. [En el caso de las monedas de \$5 pesos, también pueden tener bustos, retratos ecuestres o escenas reconocidas de personajes de la Independencia de México o la Revolución mexicana. Para la moneda de \$10 pesos, se acuñó una edición especial que tiene] en el primer plano del campo del reverso el retrato del general Ignacio Zaragoza; y, detrás de él, una escena de la lucha entre mexicanos e invasores, con los fuertes de Loreto y Guadalupe al fondo. Esta cara se completa con la leyenda alusiva a la conmemoración “150 ANIVERSARIO DE LA BATALLA DE PUEBLA / 5 DE MAYO” (en dos líneas), los años “1862 y 2012”, la denominación \$10 en número y la ceca de la Casa de Moneda de México (M°). [Por último, las monedas de \$20 pesos son conmemorativas y se han acuñado para conmemorar diversos hechos históricos de nuestro país como:

- Bicentenario Luctuoso del generalísimo José María Morelos y Pavón.
- Centenario de la Fuerza Aérea Mexicana.
- Centenario de la Toma de Zacatecas.
- Centenario de la Gesta Heroica de Veracruz].

DÓLAR ESTADOUNIDENSE¹¹

Circulating coins are the coins that the United States Mint produces for everyday transactions. Circulating coins are also included in the United States Mint’s annual coin sets, which are the staple of coin collecting”.

[The Lincoln Penny] was first issued in 2010 and is emblematic of Lincoln’s preservation of the United States as a single and united country. It features a union shield and scroll with the inscription ONE CENT.



¹¹ United States Mint, “What are Circulating Coins?,” United States Mint, https://www.usmint.gov/mint_programs/circulatingCoins/
 Texto adaptado para fines educativos (Fecha de consulta: 27 de enero de 2016).



[The five-cent coin] has featured, since 2006, the Thomas Jefferson likeness based on a Rembrandt Peale portrait completed in 1800.

[The dime (ten-cent coin)] first appeared in 1946, soon after the death of President Franklin Roosevelt. The Roosevelt dime was released on the late president's birthday, January 30. The dime is the smallest, thinnest coin in use today.

[The quarter dollar (twenty-five-cent coin)] shows the familiar image of President George Washington.

Kennedy Half-Dollars are circulating quality produced as collectibles, not for everyday transactions. However, they may be still used as legal tender.¹⁸ The current Native American \$1 Coin Program launched in 2009 and will be issued, to the extent possible, in the chronological order in which the Native Americans depicted lived or the events recognized occurred.



ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Reflexiona sobre la información que encontraste en los textos anteriores. ¿Qué diferencias encontraste entre las denominaciones de las monedas utilizadas en Estados Unidos y México?, ¿qué función tienen los números fraccionarios y decimales en el contexto de las monedas? Y continúa tu registro de proceso de aprendizaje.



ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRESIONES

En el siguiente desafío es importante que observes cuál es el entero de referencia y qué sucede con la expansión decimal de los números; es decir, cuando la expansión decimal tiene sentido respecto al contexto.

DENSIDAD DE POBLACIÓN¹²

En México, como en todo el mundo, la distribución de habitantes es desigual: existen regiones donde se concentra mucha gente y otras en las que la población es poca; las ciudades están más densamente pobladas que las comunidades rurales.

La relación entre un espacio determinado y el número de personas que lo habitan se llama densidad de población, la cual se obtiene dividiendo el número de personas que viven en un lugar específico entre el número de kilómetros cuadrados que mide ese territorio.

Por ejemplo, para calcular la densidad de población de México:

$$\frac{\text{Población total}}{\text{Extensión territorial del país}} = \text{Densidad de población}$$
$$\frac{(112'336,538 \text{ habitantes})}{(1'959,248 \text{ km}^2)} = (57 \text{ hab/km}^2)$$

Esto significa que en el 2010, si tuvieras que repartir a los habitantes del país en todo el territorio nacional, habría 57 personas por cada kilómetro cuadrado.

¹² Instituto Nacional de Geografía y Estadística, "Densidad de población", (México: Inegi), <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/densidad.aspx?tema=P> (Fecha de consulta: 30 de abril del 2016).



CLAVE	ENTIDAD FEDERATIVA	SUPERFICIE KM *	POBLACIÓN TOTAL (2010) ¹³
1	Aguascalientes	5,625	1'184,996
2	Baja California	71,546	3'155,070
3	Baja California Sur	73,943	637,026
4	Campeche	57,727	822,441
5	Coahuila de Zaragoza	151,445	2'748,391
6	Colima	5,627	650,555
7	Chiapas	73,681	4'796,580
8	Chihuahua	247,487	3'406,465
9	Distrito Federal(a)	1,484	8'851,080
10	Durango	123,367	1'632,934
11	Guanajuato	30,621	5'486,372
12	Guerrero	63,618	3'388,768
13	Hidalgo	20,856	2'665,018
14	Jalisco	78,630	7'350,682
15	Estado de México	22,333	15'175,862
16	Michoacán de Ocampo	58,667	4'351,037
17	Morelos	4,892	1'777,227
18	Nayarit	27,862	1'084,979
19	Nuevo León	64,203	4'653,458
20	Oaxaca	93,343	3'801,962
21	Puebla	34,251	5'779,829
22	Querétaro Arteaga	11,658	1'827,937
23	Quintana Roo	42,535(b)(c)	1'325,578
24	San Luis Potosí	61,165	2'585,518
25	Sinaloa	57,331	2'767,761
26	Sonora	179,516	2'662,480
27	Tabasco	24,747	2'238,603
28	Tamaulipas	80,148	3'268,554
29	Tlaxcala	3,997	1'169,936
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	71,856	7'643,194
31	Yucatán	39,671	1'955,577
32	Zacatecas	75,416	1'490,668
República Mexicana		1'959,248(d)	112'336,538

(a) El Distrito Federal está constituido por Delegaciones.

(b) No incluye la superficie de la isla Cozumel, la cual es de 498 km².

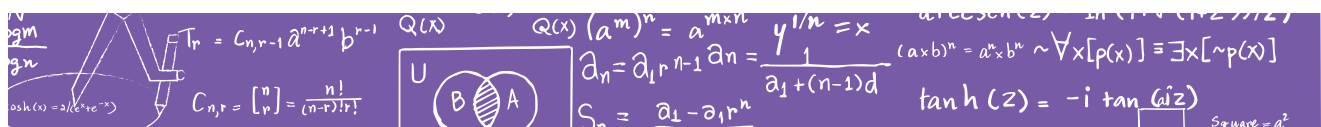
(c) No incluye la superficie de Isla Mujeres, la cual es de 5 km².

(d) Considera solo la parte continental.

Fuente: *(1)INEGI. Marco Geoestadístico 2005.

- Tomando en cuenta los datos de la Tabla y el estado en el que vives, calcula: ¿Cuál es su densidad de población?, Compara con la entidad que tiene mayor densidad de población y con la que tiene menor densidad de población.
- Calcula la densidad de población de tu comunidad.

¹³ Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Censo de Población y Vivienda 2010, (México: Inegi), <http://cuentame.inegi.org.mx/impresion/poblacion/densidad.asp> (Fecha de consulta: 30 de abril de 2016)





ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Continúa tu registro de proceso de aprendizaje de los números racionales, anota tus reflexiones respecto a qué significa la expresión decimal en el contexto de las poblaciones.



REVISA TU AVANCE

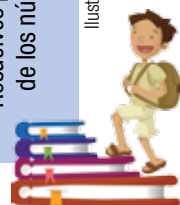
Al finalizar el estudio, te invitamos a revisar el listado de los aprendizajes que obtuviste al término de la unidad. Con ello podrás hacer una valoración de tus avances. Compara tus aprendizajes con el trayecto de aprendizajes del tema que te presentamos a continuación, con la finalidad de que tengas mayor precisión de tu avance e identifiques cuáles aprendizajes te faltan.



Ilustración: © Ivanova Martínez Murillo

INICIAL	BÁSICO			INTERMEDIO				AVANZADO		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Construyes objetos. Elaboras patrones, categorías y clasificaciones. Usas diferentes lenguajes como formas de expresión para comunicar y representar tus experiencias.	Identificas cantidades que son partes de un todo mediante el uso de estrategias de reparto. Comunicas tus resultados usando dibujos, símbolos o números.	Identificas información relevante en tablas sencillas para resolver problemas que involucren la relación de partes de un entero con su expresión fraccionaria.	Utilizas estrategias de conteo para resolver problemas de reparto, representando gráficamente tus resultados.	Resuelves problemas que involucren la suma y resta de fracciones con igual denominador.	Construyes fracciones equivalentes y reconoces su importancia en la operación de números fraccionarios y en su ubicación en la recta numérica.	Identificas en la solución de problemas el aporte y significado de la expresión decimal de los números racionales.	Comprendes y usas en la solución de problemas la relación entre expresiones fraccionarias y expresiones decimales de los números racionales.	Conceptualizas a los números racionales con signo en diversas situaciones de la vida cotidiana dentro y fuera de la escuela.	Explicas los procesos convencionales para operar números racionales, comunicando de diversas formas tus razonamientos.	Resuelves problemas que involucren el uso, operación y significación de los números racionales; formulando conclusiones, argumentos y explicaciones precisas.

Ilustración: © Ivanova Martínez Murillo



PARA SEGUIR APRENDIENDO

Bibliografía sugerida:

- Ávila Alicia y Silvia García. *Los decimales: más que una escritura*. México: INEE, 2008.
- CONAGUA. "Temperatura", *Reporte del clima en México*. Año 5, No. 1. México: En Conagua, 2015.
- BANXICO. Monedas. Banco de México, <http://www.banxico.org.mx/billetes-y-monedas/informacion-general/billetes-y-monedas-de-fabricacion-actual/billetes-monedas-fabricacion-001.html>, 2016.
- US MINT. *What are Circulating Coins?* United States Mint. https://www.usmint.gov/mint_programs/circulatingCoins/, 2016.
- INEGI. Densidad de población. México: Inegi. <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/densidad.aspx?tema=P>, 2016.
- Conafe. *Manual del Instructor Comunitario Nivel III*. Serie Dialogar y Descubrir. México: Conafe, 2012.
- Conafe. *Matemáticas. Cuaderno de trabajo Nivel III*. Serie Dialogar y Descubrir. México: Conafe, 2012.

