

PROYECTO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALIANZA PARA EL PROGRESO

Montelibano - 2016 – 2020

"÷ + Matemáticas + Vida"



I PERIODO 2020 - GUIA DE ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN CASA EN EL MARCO DE LA EMERGENCIA NACIONAL POR CORONACIRUS COVID-19

Sede	Principal	Horario de trabajo
Grado	7º	Fecha de entrega
Docente	Jorge Cotera	
Asignatura	Matemáticas	

Guía N°



OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

- Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.
- Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.
- Utiliza diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.

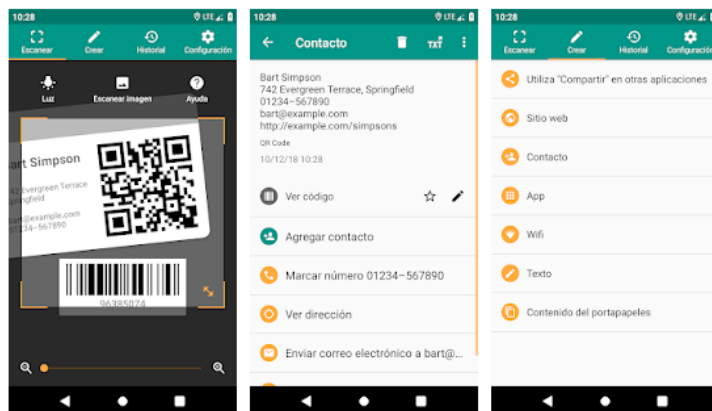
Recursos: Lápiz, borrador, Celular o Computador (Opcional)...

Criterios de evaluación: Puntualidad, Esfuerzo y **Pulcritud**.

Recomendaciones: Instala en tu celular la aplicación "Escáner QR" que puedes **descargar** desde la **PlayStore**, en la siguiente dirección: <https://xurl.es/73bjf>



Con esa aplicación mediante la lectura de los **códigos qr** puedas acceder más rápido a las direcciones virtuales recomendadas.



Las actividades en las direcciones virtuales recomendadas no son obligatorias, pero sí opcional; y cumplen una función complementaria.



La resolución de la presente guía se debe hacer en hojas de **bloc tamaño carta**, señalando en cada caso, el número de la actividad realizada y la página de la guía a la que se haga referencia. La calidad y la estética de la presentación es muy importante.

Interpretaciones de las fracciones



Las **fracciones** requieren que el estudiante amplíe su concepto de número. Mientras que los números enteros expresan cantidades fijas, las fracciones expresan relaciones. Por ejemplo, $\frac{1}{2}$ puede ser una cantidad muy pequeña o muy grande. Puede ser la mitad de los estudiantes en el salón de clases o puede ser la mitad de los habitantes en Colombia.

Así, las fracciones no representan una cantidad fija sino relaciones entre cantidades.

Al identificar contextos para el desarrollo de las fracciones observamos que las fracciones adoptan diferentes interpretaciones. Pueden verse, por ejemplo, como:

a. La fracción como una comparación de partes de enteros.

Ejemplo: $\frac{1}{2}$ puede representar la mitad de la población de Colombia y la mitad de la población de China. En este caso, representa números diferentes dado que en China la población actual es de aproximadamente 1.410.965.132 personas; mientras que en Colombia la población es de aproximadamente 50.577.548 personas. De ahí que, en cada caso, la relación de (1:2) uno a dos, sería diferente.

En China sería de: $\frac{705.482.566}{1.410.965.132} = \frac{1}{2}$

En Colombia sería de: $\frac{25.288.774}{50.577.548} = \frac{1}{2}$

b. La fracción como un decimal.

Ejemplo: Si en China hay **84.385** personas que han sido diagnosticadas con el **coronavirus**, y de estas solo **4.643** personas han muerto, esto se puede expresar así:

$$\frac{4.643}{84.385} \cong 0,055$$

Lo que se constata al realizar la división respectiva así:

$$\begin{array}{r} 4 \ 6 \ 4 \ 3 \ 0 \ 0 \\ 4 \ 2 \ 3 \ 7 \ 5 \ 0 \\ \hline 0 \ 1 \ 8 \ 2 \ 5 \ 0 \ 0 \\ 1 \ 3 \ 7 \ 3 \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 4 \ 3 \ 8 \ 5 \\ 0, \ 0 \ 5 \ 5 \ 0 \ 2 \end{array}$$

En este orden de ideas, la fracción $\frac{4.643}{84.385}$ puede expresarse como un decimal, en este caso 0,055 como una aproximación. Y se puede interpretar así:

En China, por cada 1000 personas contagiada por coronavirus 55 mueren. O también podemos decir que, por cada 100 personas contagiadas, aproximadamente 5,5 personas mueren.

Si se trata de Colombia, entonces hay **7.006** personas que han sido diagnosticadas con el **coronavirus**, y de estas solo **314** personas han muerto, esto se puede expresar así:


$$\frac{314}{7.006} \cong 0,044$$

En este orden de ideas, la fracción $\frac{314}{7.006}$ puede expresarse como un decimal, en este caso 0,044 como una aproximación. Y se puede interpretar así:

En Colombia, por cada 1000 personas contagiada por coronavirus 44 mueren. O también podemos decir que, por cada 100 personas contagiadas, aproximadamente 4,4 personas mueren.



¿Será que, en cualquier país del mundo, la relación entre las personas contagiadas y las que mueren es aproximadamente igual?

 **Actividad 1:** Si te parece interesante responder a esta pregunta, puede hacer el ejercicio consultando los datos en la página a la que te lleva el Código 1, y llenando la siguiente tabla.

Lugar	N° de Contagiados	N° de Muertos	Relación
Mundo	3.386.519	239.448	0,070
China	84.385	4.643	0.055
Colombia	7.006	314	0.044
Estados Unidos			
Ecuador			
Italia			
España			



Código 1: Mapa del coronavirus (COVID-19) - Google

- De acuerdo a lo que interpretes en tu análisis, formula una explicación para que esto suceda de esta manera.



Los datos utilizados en esta guía son reales, tomados de las páginas:

- <https://countrymeters.info/es/> y
- <https://www.google.com/covid19-map/?hl=es-419>

Están actualizados hasta el 2 de mayo de 2020.

c. La fracción como una razón.

Ejemplo: Si en una ciudad **A** de 27.568 habitantes, 6892 han sido sancionados por no respetar las medidas de bioseguridad y cuarentena durante la pandemia por el **coronavirus**, entonces podemos decir que la sanción ha sido a razón (taza) de 0,25 personas.

$$\frac{6.892}{27.568} = 0,25$$

Esto es muy útil cuando se conoce que, en otra ciudad **B** de 53.216 habitantes, han sido sancionados 13.304, pues en este caso la razón también es de 0,25 personas.

$$\frac{13.304}{53.216} = 0,25$$

Nótese que, aunque las poblaciones son diferentes, la relación se mantiene. Esto no siempre sucede, pero si llegase a ocurrir, entonces podría interpretarse como poblaciones con igual nivel de disciplina ante la cuarentena, solo que la ciudad **B** por tener más habitante refleja también más sancionados, dado que se suponen el control policial es el mismo.

Cuando dos fracciones presentan la misma **razón**, se dice que se trata de fracciones equivalentes, es decir, fracciones que reflejan la misma relación. Y se pueden escribir estableciendo una igualdad entre ellas, así:

$$\frac{6.892}{27.568} = \frac{13.304}{53.216}$$

Se puede demostrar que dos fracciones son equivalentes, multiplicando en cruz sus expresiones. Así:

$$\frac{6.892}{27.568} \times \frac{13.304}{53.216} \rightarrow (6.892)(53.216) = (13.304)(27.568)$$

Si los productos son iguales, como en este caso, las fracciones son equivalentes.


$$\frac{6.892}{27.568} = \frac{13.304}{53.216} \rightarrow 366.764.672 = 366.764.672$$

Esta relación tiene una gran utilidad para investigar la permanencia en una relación. Por ejemplo, si en la ciudad A, se encuentra que existe un barrio con 2.620 habitantes, y el nivel de compromiso ante la medida de cuarentena ha sido el mismo (homogéneo) en toda la ciudad, entonces se esperaría que cuando mucho, solo hubieran 655 sancionados (**Ejemplo hipotético**).

Esto se logra, multiplicando la población del barrio por la razón conocida. Así:

$$2.620 \times 0,25 = 655$$

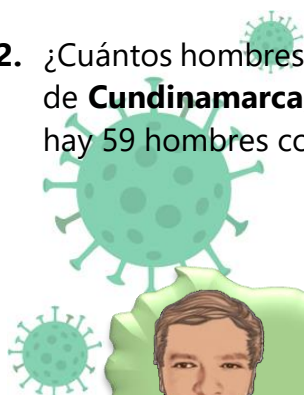
$$\begin{array}{r} 2620 \\ \times 0,25 \\ \hline 13100 \\ + 5240 \\ \hline 655,00 \end{array}$$

 **Actividad 2:** Si en Colombia hay 3.757 hombres reportados por contagio con **Coronavirus**, y 3249 mujeres en igual condición, responda:

1. ¿Cuántas mujeres contagiadas se esperaría encontrar en el departamento de **Córdoba**, si el gobierno nacional a través de su página (puede consultarla mediante el Código 2) dice que hay 59 hombres contagiados?
2. ¿Cuántos hombres contagiados se esperaría encontrar en el departamento de **Cundinamarca**, si el gobierno nacional a través de su página dice que hay 59 hombres contagiados?



Código 2: Gobierno Nacional de Colombia (COVID-19)



Cuando se trabaja con razones, lo importante es conservar el orden en la relación.

Si hablamos de hombre y mujeres,
la razón se expresa así:

Pero si hablamos de mujeres y hombres, entonces
la razón se expresa así:



$$\frac{3757}{3249} \cong 1,15$$

$$\frac{3249}{3757} \cong 0,86$$

De esa manera habrá una razón ante una **fracción impropia** (mayor que 1), y otra ante una **fracción propia** (menor que 1).

- ✓ Si trabajamos con la fracción impropia y tenemos el **número menor**, debemos multiplicar por la razón, y si tenemos el **número mayor**, debemos dividir por la razón.

$$3249 \times 1,15 \cong 3736,3 \quad y \quad 3757 \div 1,15 \cong 3266,9$$

- ✓ Si trabajamos con la fracción propia y tenemos el **número menor**, debemos dividir por la razón, y si tenemos el **número mayor**, debemos multiplicar por la razón.

$$3249 \div 0,86 = 3777,9 \quad \text{y} \quad 33757 \times 0,86 = 3231,02$$

Los datos obtenidos no son exactos porque estamos trabajando con valores aproximados: (\cong)

d. La fracción como una división.

Ya hemos visto varios ejemplos en los casos anteriores. Veamos uno más, pero sencillo.

$$\begin{array}{ccc|c} 3 & 0 & & 4 \\ 2 & 0 & 0, 7 & 5 \\ & 0 & & \end{array}$$

(Ejemplo hipotético) Si 3 mujeres por cada 4 hombres se lavan las manos con jabón antiséptico permanentemente, entonces podemos hallar la razón, realizando la respectiva división. Entonces una fracción como $\frac{3}{4}$ puede ser vista como la división de 3 entre 4.

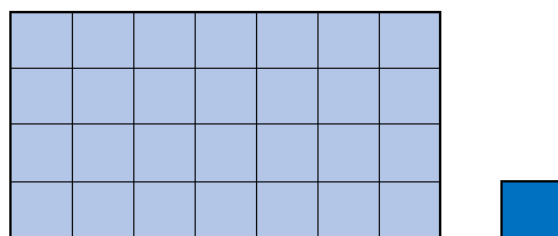
Cuando realizamos la división del numerados entre el denominador se pueden presentar tres casos:

<p>Decimal exacto</p> $\frac{41}{16} = 2,5625$	<p>Número entero</p> $\frac{21}{7} = 3$	<p>Decimal periódico: Infinitas cifras decimales con repetición periódica.</p> <p>Periódico puro Periódico mixto</p> $\frac{8}{11} = 0,727272... \quad \frac{5}{6} = 0,83333... = 0,8\overline{3}$
---	--	--

e. La fracción como una medida de cantidades discretas o continuas.



Ejemplo: Si hemos verificado que la población actual de la **República Popular China** es de aproximadamente 1.410.965.132 personas; mientras que la de la República de Colombia es de aproximadamente 50.577.548 personas. Entonces podemos decir que la población de Colombia es aproximadamente $\frac{1}{28}$ de la población china.



■ China ■ Colombia

$$1.410.965.132 \times \frac{1}{28} = \frac{1.410.965.132}{28} \cong 50.391.612$$

Esto se puede interpretar como que, por cada colombiano hay 28 chinos.

Proporcionalidad

Llamamos proporcionalidad a la relación constante entre dos magnitudes. Cuando tenemos dos fracciones equivalentes, se dice que, al tener una razón común, mantienen una relación de proporcionalidad.

Tomemos una aproximación de las poblaciones de China y Colombia, así: 1.400.000.000 y 50.000.000 respectivamente.

Entonces: $\frac{1.400.000.000}{50.000.000} = 28$ Pero nótese que si le quitamos los 6 ceros queda: $\frac{1.400}{50} = 28$

Lo que quiere decir que la relación entre la población aproximada de China y Colombia es de 1.400:50, es decir, de 1.400 chinos por cada 50 colombianos. Luego estas dos fracciones muestra una relación de proporcionalidad.

$$\frac{1.400.000.000}{50.000.000} = \frac{1.400}{50}$$

Pero como sabemos que las fracciones se puede simplificar, entonces podemos decir:

$$\frac{1.400}{50} = \frac{700}{25} = \frac{140}{5} = \frac{28}{1}$$

Todas estas **fracciones son equivalentes**, es decir, tienen la misma razón. En este caso, todas tiene una razón igual a 28. Por tanto, entre ellas hay una **relación de proporcionalidad**.

- La relación que hay entre 1.400 y 50 es la misma relación que hay entre 700 y 25; o también se puede expresar como: **1400 es a 50 como 700 es a 25**
- Pero también se puede decir que: **1400 es a 700 como 50 es 25**

RELACIÓN VERTICAL

$$\frac{1.400}{50} = \frac{700}{25}$$

RELACIÓN HORIZONTAL

$$\frac{1.400}{50} \Rightarrow \frac{700}{25}$$

Recordemos la multiplicación en cruz, me permite saber si dos fracciones son equivalentes.

¿Para qué nos puede servir el conocimiento sobre las proporciones?



- **Veamos un ejemplo:** Si en un experimento social contamos con 80 ciudadanos chinos, y necesitéramos contar también con ciudadanos colombianos, pero respetando la proporción poblacional entre estos países. **¿Cuántos ciudadanos colombianos debería participar del experimento?**

1. Tomamos una expresión conocida de la relación proporcional, e identificamos en ella, la magnitud correspondiente al país del que se conocen el número de ciudadanos, en este caso, China.

$$\frac{1.400}{50}$$

2. Construimos una relación de proporcionalidad entre dos fracciones, la fracción conocida, y otra en la que se ubicará el número de ciudadanos conocidos en la misma posición de la magnitud anteriormente identificada, y en la otra posición, la incógnita x , que corresponde al número por el que nos preguntan.

$$\frac{1.400}{50} = \frac{80}{x}$$

3. Como se trata de fracciones equivalentes, entonces se realiza el producto en cruz, conservando la igualdad.

$$1.400 \cdot x = 80 \cdot 50$$

4. Luego, despejamos la x , es decir, dividimos a ambos lados entre 1.400 (la misma cantidad).

$$\frac{1.400 \cdot x}{1.400} = \frac{4000}{1.400}$$

5. Y finalmente simplificamos.

$$x = 2,85$$

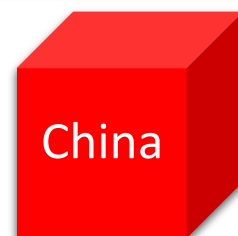
Entonces la solución es 2,85. Esto quiere decir que, para mantener la misma proporción poblacional, si tenemos 80 chinos necesitaríamos 2,85 colombianos.

Nótese que al dividir 80 entre 2,85 se obtiene aproximadamente la misma razón, 28.

Usemos la proporcionalidad para ilustrar un fenómeno real como el del contagio por coronavirus.

Si comparamos la población de China, 1.400.000.000 de habitantes con el volumen de un cubo de 3 unidades de lado, es decir, 27 unidades cúbicas, entonces tendríamos una relación así:

$$\frac{27}{1.400}$$



Para conocer el tamaño de un cubo que represente a la población colombiana hacemos lo siguiente:

$$\frac{x}{50} = \frac{27}{1.400} \rightarrow 1.400 \cdot x = 50 \cdot 27 \rightarrow x = \frac{1350}{1.400} \rightarrow x \cong 0,96$$

Entonces dicho cubo debe tener un volumen de 0,96 unidades cúbicas, es decir, 0,98 unidades de lado.



Colombia

Recuerde que el volumen de un cubo es: $V = l^3$

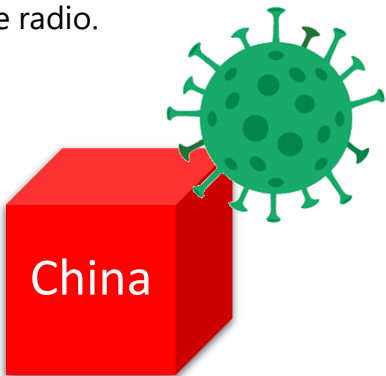
Teniendo representada la población total, hagamos lo mismo con la población contagiada con el coronavirus en cada país. En **China: 84.385**, y en **Colombia: 7.006**.

Si los **84.385** contagiados en China los representamos con una imagen esférica de 3 unidades de radio, es decir, aproximadamente 113 unidades cúbicas. Entonces para conocer el tamaño de la imagen que represente a los **contagiados de Colombia** hacemos lo siguiente:



$$\frac{x}{7.006} = \frac{113}{84.385} \rightarrow 84.385 \cdot x = 7.006 \cdot 113 \rightarrow x = \frac{791.678}{84.385} \rightarrow x \cong 9,38$$

Entonces dicha imagen debe tener un volumen aparente de 9,38 unidades cúbicas, es decir, 1.30 unidades de radio.





Recuerde que el volumen de una esfera es: $V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$

Las imágenes muestran que la relación entre contagiados y población total de Colombia es mayor a la de China, y esto se puede comprobar con los cálculos así.

Para China: $\frac{84.385}{1410965132} = 0,0000598065806774309$ es decir, casi 6 personas contagiadas por cada 100.000.

Para Colombia: $\frac{7.006}{150577548} = 0,000138519961465906$ es decir, casi 14 personas contagiadas por cada 100.000.

 **Actividad 3:** Realiza las representaciones (dibujos correspondientes: Cubo y Virus) como los anteriores, con base en la proporcionalidad para los siguientes grupos poblacionales que aparecen identificados con el asterisco (*) y resaltados en la siguiente tabla.

 Si te parece interesante, consulta los datos correspondientes a los otros países que aparecen en la tabla. Elabora para ello las respectivas graficas teniendo en cuenta la proporcionalidad.

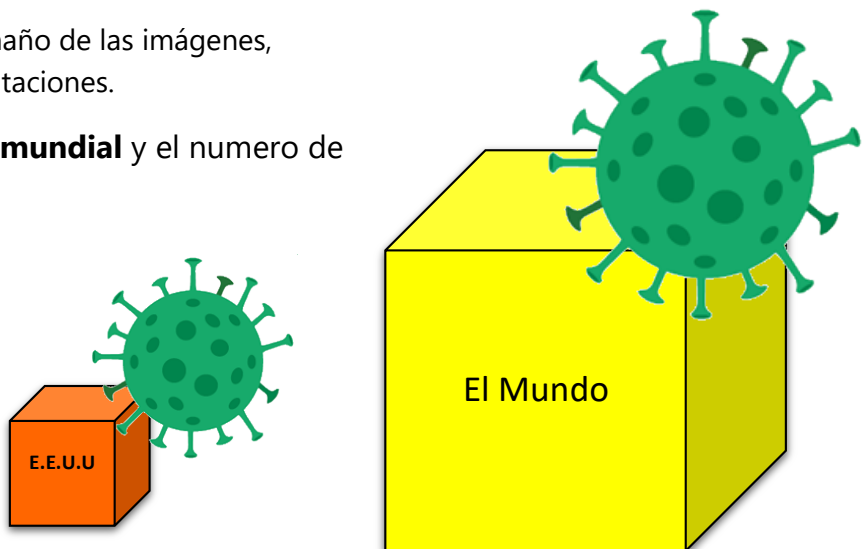
Lugar	Población Total	N° de Contagiados	Relación	
				Aprox. por cada 100.000
*Mundo	7.795.440.102	3.386.519	0,00043442306729	43
China	1.410.965.132	84.385	0,00005980658067	6
Colombia	50.577.548	7.006	0,00013851996146	14
*Estados Unidos	333.716.288	1.165.666	0,00349298503524	349
*Ecuador	17.401.129	27.464	0,00157828839726	158
Italia				
España				

Para realizar los dibujos, ten en cuenta el largo de los lados y de los radios con los que los dibujas. De igual forma, considera las formular para calcular el volemén de cada cuerpo (Cubos y esferas).

Lugar	Población Total	Muertes por el virus	Relación	
				Aprox. por cada millón
*Mundo	7.795.440.102	244.911	0,00003141721	31
China	1.410.965.132	4.643	0,00000329065	3
Colombia	50.577.548	324	0,000006406004	6
*Estados Unidos	333.716.288	67.300	0,000201668310	202
*Ecuador	17.401.129	1.371	0,000078787991	79
Italia				
España				

Usando la misma relación anterior para el tamaño de las imágenes, mostraremos un ejemplo de algunas representaciones.

- Para la relacion entre la **poblacion mundial** y el numero de muertes.
- Para la relacion entre la **poblacion de Estados Unidos** y el numero de muertes en ese pais.

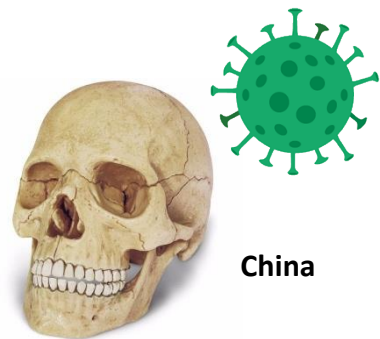


Actividad 4: Realiza las representaciones (dibujos correspondientes: Cubo y Virus) como los anteriores, con base en la proporcionalidad para grupos poblacionales que aparecen identificados con el asterisco (*) y resaltados en la anterior tabla.

Explique con base en el análisis de todas las representaciones anterior, ¿Por qué los estados unidos son una de las poblaciones más afectadas por el virus? Para ello establezca las respectivas comparaciones apoyándose en todos los anteriores análisis,

Hagamos una ultima representación, ahora sando una relación diferente, se toma una imagen de un craneo de 3 unidades de lado para representar 10.000 habitantes.

- Para la relacion entre el numero de **muertes por diferente causa** que sucedieron en **China** hoy 3 de mayo de 2020 hasta las 2 de la tarde (15.684) y el nuenmro de muertes hasta hoy por coronavirus (4.643).



- Para la relacion entre el numero de **muertes por diferente causa** que sucedieron en **Estados Unidos** hoy 3 de mayo de 2020 hasta las 2 de la tarde (7.252) y el nuenmro de muertes hasta hoy por coronavirus (67.300).