



PROYECTO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALIANZA PARA EL PROGRESO

Montelibano - 2016 – 2020



"÷ + Matemáticas + Vida"

III PERIODO 2021 - GUIA DE ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN CASA EN EL MARCO DE LA EMERGENCIA NACIONAL POR CORONAVIRUS COVID-19

| | | |
|-------------------|--------------|---|
| Sede | Principal | Período de trabajo |
| Grado | 6ºA | Del 26 de julio al 26 de septiembre de 2021 |
| Docente | Jorge Cotera | Celular 321 510 02 77 |
| Asignatura | Matemáticas | |

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: hojas de papel, lápiz, borrador, celular o computador (opcional).

Criterios de evaluación: participación, puntualidad, esfuerzo y pulcritud.



Las actividades en las direcciones virtuales recomendadas **no son obligatorias**, pero sí son muy importantes para complementar la propuesta de la presente guía.

La resolución de la presente guía se debe hacer **todo** 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 son muy importantes.

Interpretaciones de las fracciones



Actividad 1: Completa la siguiente tabla:

| Fracción | Razón | Porcentaje | Gráfica | Amplificación |
|----------------|-------|------------|---------|--------------------|
| $\frac{1}{2}$ | 0,5 | 50% | | $\frac{50}{100}$ |
| $\frac{1}{3}$ | | 33,3% | | |
| $\frac{1}{4}$ | | | | |
| $\frac{1}{5}$ | | | | $\frac{20}{100}$ |
| $\frac{1}{6}$ | | 16,6% | | |
| $\frac{1}{7}$ | | | | |
| $\frac{1}{8}$ | | | | |
| $\frac{1}{9}$ | | 11,1% | | $\frac{11,1}{100}$ |
| $\frac{1}{10}$ | | | | |

Le recomendamos practicar en la dirección: <https://n9.cl/gq4cu>



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: La fracción $\frac{1}{2}$ 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 **1.445.753.845 personas** (el año pasado a esta fecha habían aproximadamente 1.410.965.132); mientras que en Colombia la población es de aproximadamente **51.228.418 personas** (el año pasado a esta fecha habían aproximadamente 50.577.548).

De ahí que, en cada caso, la relación de (1:2) uno a dos, sería diferente.



En China sería de: $\frac{722.876.973}{1.445.753.846} = \frac{1}{2}$

En Colombia sería de: $\frac{25.614.209}{51.228.418} = \frac{1}{2}$

b. La fracción como un decimal.

Ejemplo: Si en **China** hay actualmente unas **90,159 personas** que han sido diagnosticadas con el **coronavirus** (el año pasado a esta fecha había aproximadamente 84.385 casos), y de estas solo **4,636 personas han muerto** (el año pasado a esta fecha eran aproximadamente 4.634), esto se puede expresar así:



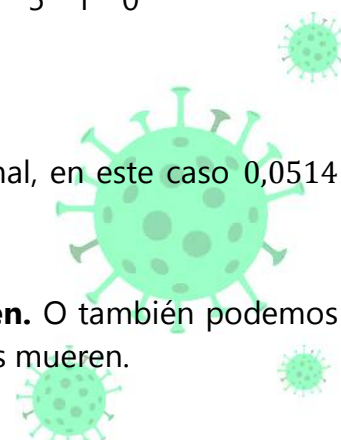
$$\frac{4.636}{90.159} \cong 0,051$$

Lo que se constata al realizar la división respectiva así:

| | |
|-------------|------------|
| 4 6 3 6 0 0 | 9 0 1 5 9 |
| 1 2 8 0 5 0 | 0, 0 5 1 0 |
| 3 7 8 9 1 0 | |

En este orden de ideas, la fracción $\frac{4.636}{90.159}$ puede expresarse como un decimal, en este caso 0,0514 como una aproximación. Y se puede interpretar así:

En China, por cada 1000 personas contagiada por coronavirus 51 mueren. O también podemos decir que, por cada 100 personas contagiadas, aproximadamente 5,1 personas mueren.



Si se trata de **Colombia**, entonces hay **2,375,591 personas** que han sido diagnosticadas con el **coronavirus**, (el año pasado a esta fecha había aproximadamente 7.006 casos) y de estas solo **62,790 personas** han muerto (el año pasado a esta fecha eran aproximadamente 314), esto se puede expresar así:




$$\frac{62.790}{2.375.591} \cong 0,026$$

En este orden de ideas, la fracción $\frac{62.790}{2.375.591}$ puede expresarse como un decimal, en este caso 0,0264 como una aproximación. Y se puede interpretar así:

En Colombia, por cada 1000 personas contagiada por coronavirus 26 mueren. O también podemos decir que, por cada 100 personas contagiadas, aproximadamente 2,6 personas mueren.

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

 **Actividad 2:** Si te parece interesante responder a esta pregunta, puede hacer el ejercicio consultando los datos en la página a la que te lleva el siguiente link, y llenando la siguiente tabla.

| Lugar | N° de Contagiados | | N° de Muertos | | Relación | |
|----------------|-------------------|-------------|---------------|-----------|----------|-------|
| | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 |
| Mundo | 3.386.519 | 127.016.385 | 239.448 | 2.780.766 | 0,070 | 0.021 |
| China | 84.385 | 90,159 | 4.634 | 4,636 | 0.054 | 0.051 |
| Colombia | 7.006 | 2,375,591 | 314 | 62,790 | 0.044 | 0.026 |
| Estados Unidos | X | | X | | X | |
| Ecuador | X | | X | | X | |
| Italia | X | | X | | X | |
| España | X | | X | | X | |
| | X | | X | | X | |
| | X | | X | | X | |

Le recomendamos consultar en la dirección: <https://n9.cl/bo5h>



- 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>
- https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/index.html?fbclid=IwAR2tb0tVaKiF0vxrWdXUYbheNG-ff1Qja3Ta2e0rFKneGbLj1pwtVI5F_6g

Los del año 2020 son del 2 de mayo, y los del 2021 están actualizados hasta el 28 de marzo.

También podríamos hallar la **relación de crecimiento de contagiados** en cada país, y la **relación de crecimiento de muertos** en cada país.



Relación de crecimiento de contagiados entre 2020 y 2021.

| País | 2020 | 2021 | Relación | Incremento |
|----------|--------|-----------|------------------------------------|---------------------|
| China | 84.385 | 90,159 | $\frac{84.385}{90.159} = 0.93$ | $1 - 0.93 = 0.06$ |
| Colombia | 7.006 | 2,375,591 | $\frac{7.006}{2.375.591} = 0.0029$ | $1 - 0.0029 = 0.99$ |

Lo que significa que el número de contagiados en **China** en un año, creció un **0.06**, es decir, un 6%

Y el número de contagiados en **Colombia** en un año, creció un **0.99**, es decir, un 99%

Relación de crecimiento de muertes entre 2020 y 2021.

| País | 2020 | 2021 | Relación | Incremento |
|----------|-------|--------|-------------------------------|---------------------|
| China | 4.634 | 4,636 | $\frac{4.634}{4.636} = 0.99$ | $1 - 0.99 = 0.01$ |
| Colombia | 314 | 62,790 | $\frac{314}{62.790} = 0.0029$ | $1 - 0.005 = 0.994$ |

Lo que significa que el número de muertes en **China** en un año, creció un **0.01**, es decir, un 1%

Y el número de muertes en **Colombia** en un año, creció un **0.99**, es decir, un 99.4%

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 equivalente, 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:

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

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**).

$$\begin{array}{r} 2 \ 6 \ 2 \ 0 \\ \times \ 0, \ 2 \ 5 \\ \hline 1 \ 3 \ 1 \ 0 \ 0 \\ + \ 5 \ 2 \ 4 \ 0 \\ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \\ \hline 6 \ 5 \ 5, \ 0 \ 0 \end{array}$$

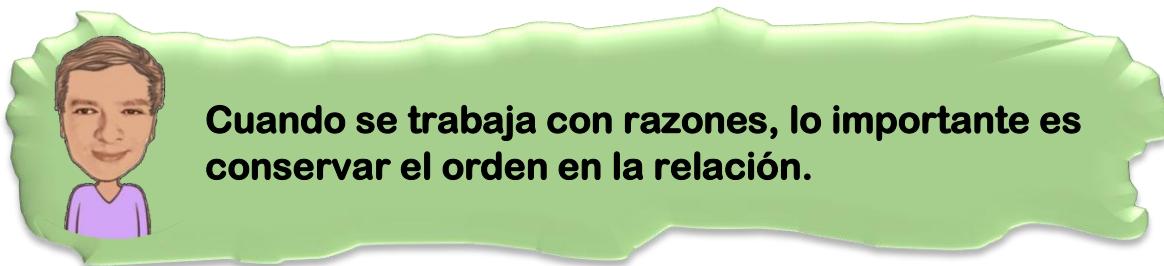
Esto se logra, multiplicando la población del barrio por la razón conocida. Así:

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

 **Actividad 3:** Si en Colombia hay 1.155.737 (3.757 el año pasado) hombres reportados por contagio con **Coronavirus**, y 1.226.993 (3249 el año pasado) 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 en el siguiente link) dice que hay 17.065 (59 el año pasado) 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 54.304 (93 el año pasado) mujeres contagiadas?

Le recomendamos consultar en la dirección: <https://n9.cl/gwlvf>




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

$$\frac{1.155.737}{1.226.993} \cong 0,94$$

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

$$\frac{1.226.993}{1.155.737} \cong 1,06$$

 **Actividad 4:** Compruebe si el asunto ha cambiado para las mujeres, con relación al año pasado.

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.

$$1.226.993 \times 1,06 \cong 1.300.612 \quad \text{y} \quad 1.155.737 \div 0,94 \cong 1.229.507$$

- ✓ 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.

$$1.155.737 \div 0,94 \cong 1.229.507 \quad \text{y} \quad 1.226.993 \times 1,06 \cong 1.300.612$$

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



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

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

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 necesitáramos contar también con ciudadanos colombianos, pero respetando la proporción poblacional entre estos países. **¿Cuántos ciudadanos colombianos debería participar del experimento?**

- 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.

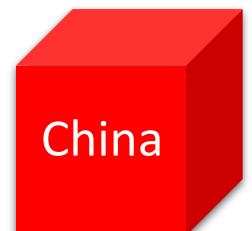


Nótese que al dividir 80 entre 2,85 se obtiene aproximadamente la misma razón, 28.

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 cubicas, 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:

$$\frac{x}{51} = \frac{27}{1.444} \rightarrow 1.445 \cdot x = 51 \cdot 27 \rightarrow x = \frac{1377}{1.445} \rightarrow x \cong 0,95$$

Entonces dicho cubo debe tener un volumen de 0,95 unidades cúbicas, es decir, 0,98 unidades de lado.



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: 90,159**, y en **Colombia: 2,375,591**.

Si los **90,159** contagiados en China los representamos con una imagen esférica de 1.5 unidades de radio, es decir, aproximadamente 14.13 unidades cúbicas. Entonces para conocer el tamaño de la imagen que represente a los **contagiados de Colombia** hacemos lo siguiente:

$$\frac{x}{2,375,591} = \frac{14.13}{90,159} \rightarrow 90,159 \cdot x = 2,375,591 \cdot 14.13 \rightarrow x \cong \frac{33,567,100}{90,159} \rightarrow x \cong 372.3$$

Entonces dicha imagen debe tener un volumen aparente de 372.3 unidades cúbicas, es decir, aproximadamente 4.4 unidades de radio.



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


Este mismo análisis hecho el año pasado, arrojó los siguientes resultados:

Como los **84.385** contagiados en China los representamos con una imagen esférica de 1.5 unidades de radio, es decir, aproximadamente 14.13 unidades cúbicas. Entonces para conocer el tamaño de la imagen que represente a los **contagiados de Colombia** hicimos lo siguiente:

$$\frac{x}{7,006} = \frac{113}{84,385} \rightarrow 84,385 \cdot x = 7,006 \cdot 14.13 \rightarrow x = \frac{98,994}{84,385} \rightarrow x \cong 1,17$$

Entonces dicha imagen debía tener un volumen aparente de 1,17 unidades cúbicas, es decir, aproximadamente 0,65 unidades de radio.



 **Actividad 6:** Compare ambos resultados (imágenes 2021 y 2020) y escriba una conclusión válida.

Las imágenes 2021 muestran que la relación entre contagiados y población total de Colombia es mayor a la de China, y esto se puede comprobar con los calculos así.

Para China: $\frac{90,159}{1.445.753.845} = 0,0000623612$ es decir, casi 6 personas contagiadas por cada 100.000.

Para Colombia: $\frac{2,375,591}{51.228.418} = 0,0463725$ es decir, casi 4.637 personas contagiadas por cada 100.000.

Actividad 7: 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 gráficas teniendo en cuenta la proporcionalidad.

| 2021 | | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|--------------|-------------------------|
| Lugar | Población Total | N° de Contagiados | Relación | |
| | | | | Aprox. por cada 100.000 |
| *Mundo | 7.874.268.640 | 127.016.385 | 0,0161305628 | 1613 |
| China | 1.445.753.845 | 90,159 | 0,0000623612 | 6 |
| Colombia | 51.228.418 | 2,375,591 | 0,0463725232 | 4.637 |
| *Estados Unidos | 333.120.971 | 30,279,953 | 0,0908977688 | 9.089 |
| *Ecuador | 17.847.472 | 322,699 | 0,0180809361 | 1808 |

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 volemen de cada cuerpo (Cubos y esferas).

Actividad 8: Compara la anterior tabla (2021) y con la siguiente (2020) y plantea una conclusión válida.

| 2020 | | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 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 |

Actividad 9: Comprueba por qué, si para representar las **4,636 muertes** por coronavirus hasta hoy en **China**, usamos el dibujo de un craneo de 0.4 de radio; entonces para las 548,829 muertes por covid en los **Estados Unidos** debemos usar el dibujo de un craneo de 2 de radio.

