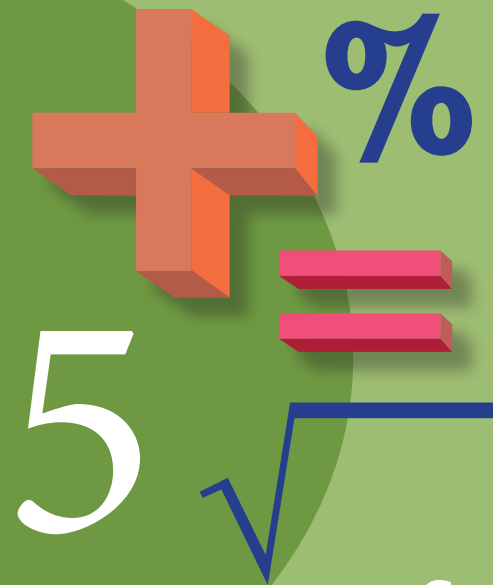


Versión preliminar

# Cuaderno para el asesor Eje de Matemáticas

**Asesoría  
especializada**



**Curso 4**

**Números decimales,  
didáctica para  
su aprendizaje**

Cuaderno para el asesor

Asesoría especializada

Didáctica de la aritmética para adultos

Curso 4. Números decimales, didáctica para su aprendizaje



# Introducción

---

Estimado asesor/a:

Este *Cuaderno* ha sido elaborado para que reflexiones y comprendas aspectos fundamentales de la enseñanza de las matemáticas.

En el contexto de la educación de adultos, los conocimientos matemáticos informales que las personas jóvenes y adultas han construido a lo largo de su vida cotidiana y laboral, son el punto de partida de la una intervención educativa adecuada, la que te permitirá propiciar el desarrollo del razonamiento matemático de los participantes en el círculo de estudio.

El aprendizaje de nociones numéricas, espaciales y temporales de las personas está presente siempre como consecuencia de las experiencias que viven al interactuar con su entorno, esta experiencia les permite avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas. El conocimiento de reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones sólo es importante en la medida en que ellos los puedan usar de manera flexible, para solucionar problemas.

El contenido de este cuaderno está basado en el enfoque actual de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, por lo que aborda el contenido matemático, las dificultades a las que se enfrentan los educandos cuando aprenden dicho contenido y te ofrece algunas alternativas y situaciones didácticas que hacen posible el aprendizaje.

En el desarrollo de las actividades de este cuaderno, encontrarás problemas a resolver, información pedagógica e invitaciones al diálogo y la reflexión con tus compañeros asesores para abordar el tema de los números decimales, sus diferentes usos en la vida cotidiana, los cálculos que se hacen con ellos a través de diferentes estrategias como el cálculo mental, la estimación y mediante las operaciones escritas. También, revisarás algunas características que los diferencian de los números naturales, para que puedas entender porque algunas personas, al comparar los números **.5** y **.495**, algunas personas dicen que **.495** es mayor que **.5**

Esperamos que este material, constituya una herramienta valiosa para tu formación y te sea útil para apoyar tu enseñanza de las matemáticas, en beneficio de las personas jóvenes y adultas que estudian en el INEA.

# Contenido

---

<b>Ficha 1 Conocimientos previos acerca de los números decimales.....</b>	<b>4</b>
<b>Ficha 2 Los números decimales en los contextos cotidianos.....</b>	<b>7</b>
<b>Ficha 3 ¿Qué saben de los números decimales, las personas jóvenes y adultas con escasa o nula escolaridad?.....</b>	<b>11</b>
<b>Ficha 4 Números decimales y expresiones decimales</b>	<b>15</b>
<b>Ficha 5 Errores más frecuentes relacionados con el concepto de número decimal, con su escritura y sus operaciones.....</b>	<b>18</b>
<b>Ficha 6 Lectura y escritura de números decimales.....</b>	<b>26</b>

<b>Ficha 7 Comparación y orden de números decimales</b>	<b>30</b>
<b>Ficha 8 Los números decimales en los módulos del Eje de matemáticas.....</b>	<b>36</b>
<b>Ficha 9 Operaciones con números decimales.....</b>	<b>39</b>
<b>Ficha 10 La calculadora y los números decimales.....</b>	<b>47</b>

## FICHA 1

### CONOCIMIENTOS PREVIOS ACERCA DE LOS NÚMEROS DECIMALES

---

1. De manera individual, resuelve las siguientes preguntas.

- En una hoja haz todas las anotaciones que necesites para encontrar las soluciones.

- ¿Qué valor tiene el número Pi  $\pi$ ? \_\_\_\_\_
- ¿Es un número decimal? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?

- Escribe lo que para ti es un número decimal.

- Si el presupuesto para el año que viene es de 25.1 billones de pesos, ¿a qué cantidad de pesos corresponde el .1?

- Suma  $0.975 + .8 + 1$

- Escribe una ✓ a los números que son fracciones decimales o números decimales.

$\frac{4}{100}$	
$\frac{3}{5}$	
0.001	
$\frac{2}{7}$	
0.9	
.86	
$\frac{1}{3}$	

- ¿Qué número es mayor .3 o .289? Explica por qué




- ¿Qué número es el antecesor de **8.94**?

- ¿Qué número va entre **2.5** y **2.6**? \_\_\_\_\_
- El área de una tira de papel es de  $2 \text{ m}^2$ . Si de largo mide 4 m, ¿cuánto medirá su ancho?

- ¿Qué número multiplicado por 20 nos da 2? \_\_\_\_\_
- ¿Qué número multiplicado por 5 nos da 1? \_\_\_\_\_

- ¿Qué teclas tendrías que oprimir para que el número **6.78** que aparece en pantalla se transforme en **6.79**? Márcalas en cada cuadro.

	<table border="1"><tr><td>+</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	+				
+						

- Escribe tres representaciones diferentes para el número **.4**

--	--	--

- Los números:

**12.3**

**12.30**

**12.300**

¿Tienen el mismo valor? ¿Sí?, ¿No? Argumenta tu respuesta

--



**2.** En reunión grupal, expongan sus resultados, argumenten sus respuestas y corrijan sus respuestas, en caso necesario. Vayan tomando nota de los aspectos más complicados relacionados con los números decimales.

## FICHA 2

### LOS NÚMEROS DECIMALES EN LOS CONTEXTOS COTIDIANOS

1. De manera individual, contesta lo que se te pide a continuación:

- Elabora una lista de aparatos, máquinas o instrumentos que utilicen números decimales en sus pantallas.

1.	4.
2.	5.
3.	6.

- Escribe una lista de situaciones de la vida diaria, donde utilices los números decimales.

1.	4.
2.	5.
3.	6.


-Elabora una definición de número decimal en la que consideres: *qué son, qué representan, para qué sirven, cómo se relacionan con los números naturales...*

- En reunión general, compartan las respuestas que dieron a las cuestiones anteriores y establezcan una definición de números decimales. También enumeren los instrumentos y situaciones en los que se usan. Anótenlo en una hoja para rotafolio.
- Lean el siguiente texto. Posteriormente enriquezcan las listas de la hoja para rotafolio, de acuerdo a la lectura.



Los números decimales se usan en una gran cantidad de contextos de la vida cotidiana y de diferentes áreas del conocimiento humano. Por ejemplo al abrir un periódico leemos expresiones como: *Se decomisaron 2.7 toneladas de marihuana en el estado de...; La deuda externa de México se eleva a \$212.5 miles de millones...; La atleta mexicana Jeny Velazco obtuvo medalla de bronce en los Paralímpicos de Beijing 2008 en lanzamiento de jabalina, con 30.57 m...;*



Los números decimales se usan en los hogares, tiendas, talleres, oficinas y fábricas, al medir peso, longitud y capacidad y reportar información cuantitativa muy precisa. En la agricultura, en la bolsa de valores, en los medios de comunicación, farmacias, medicina, biología, física, química, etc.

2. De manera individual, lee los siguientes ejemplos acerca del uso de los números decimales y contesta lo que se te pide en la columna de la derecha

Situación	Ejemplo	Pregunta
Al abrir un periódico en la sección de economía, leemos expresiones		En la cantidad 1.6, ¿qué cantidad representa el uno? _____ _____

<p>como:</p>		<p>_____</p> <p>En la cantidad 1.6, ¿qué cantidad representa .6?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																								
<p>En las tiendas comerciales, al recibir los tiket's o recibos de pago</p>	<p>Lcdas.M. y D. Villoch Salgueiro                  E. Iglesias, 2 GONDOMAR                  Tl: 986360028 NIF: 36023843R                  Fecha.: 31.01.08 18:01 04</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>ARTICULO</th> <th>P.V.P.</th> <th>UD.</th> <th>IMPORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SARCOP 5% CREMA 70</td> <td>17.91</td> <td>30</td> <td>537.30</td> </tr> <tr> <td>Suma .....</td> <td></td> <td></td> <td>537.30</td> </tr> <tr> <td>Redondeo...</td> <td></td> <td></td> <td>162.30</td> </tr> <tr> <td>Total.....</td> <td></td> <td></td> <td>375.00</td> </tr> <tr> <td>Entregado.:</td> <td></td> <td></td> <td>375.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>GRACIAS POR SU VISITA                  No deje los medicamentos al alcance de los niños</p>	ARTICULO	P.V.P.	UD.	IMPORTE	SARCOP 5% CREMA 70	17.91	30	537.30	Suma .....			537.30	Redondeo...			162.30	Total.....			375.00	Entregado.:			375.00	<p>¿El número 31.01.08 representa un número decimal? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>El número 18:01 representa un número decimal? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
ARTICULO	P.V.P.	UD.	IMPORTE																							
SARCOP 5% CREMA 70	17.91	30	537.30																							
Suma .....			537.30																							
Redondeo...			162.30																							
Total.....			375.00																							
Entregado.:			375.00																							

<p>Al medir el peso de las frutas o verduras que se venden en los mercados</p>		<p>¿Qué unidad de medida representa la cantidad 2.180?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>¿Qué representa 2?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>¿Qué lugar representa el cero?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>¿Qué representa el .180?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Al medir la longitud y superficie de un terreno. Este, por ejemplo mide <math>925.75 \text{ m}^2</math></p>		<p>¿Qué cantidad representa .75?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>¿Qué representa .75 según los números decimales?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>En la agricultura: al vender, por ejemplo, 8.4 toneladas de maíz o al cultivar 200.5 hectáreas</p>		<p>¿A qué cantidad de kilogramos corresponde .4 toneladas?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<p>de terreno</p>		<p>¿A qué cantidad de terreno corresponde <b>.5</b> hectáreas?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>En Biología: El insecto más grande que se ha encontrado, el <i>phobaeticus chani</i>, mide 56.6 cm</p>		<p>¿A qué cantidad corresponde 56 en la cantidad señalada?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>¿A qué cantidad corresponde <b>.6</b> en la cantidad señalada?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

3. En reunión general, expongan sus resultados, argumenten sus respuestas y corrijan si es necesario. Agreguen, a las notas que ya iniciaron, relacionadas con los aspectos difíciles de los números decimales, otros que hayan surgido en la resolución de las preguntas anteriores.



### FICHA 3

## ¿QUÉ SABEN DE LOS NÚMEROS DECIMALES, LAS PERSONAS JÓVENES Y ADULTAS CON ESCASA O NULA ESCOLARIDAD?

1. De manera individual, lee el siguiente texto.

#### **CÁLCULO ESCRITO Y PÉRDIDA DE SIGNIFICACIÓN\***

Es de todos conocido que, los jóvenes y adultos no escolarizados cuentan con importantes destrezas de cálculo desarrolladas a partir de su actividad en el mundo. Por otro lado, ha sido reiteradamente señalado, que el cálculo mental que se practica cotidianamente, se empobrece en el tránsito a la aritmética que se aprende en el sistema educativo.

Con el interés de aportar elementos para la reflexión sobre esta problemática y ofrecer algunas pistas para enfrentarla, en las líneas que siguen se analizan los primeros encuentros de los asistentes a un círculo de alfabetización con el algoritmo de la adición, esto es, con la suma escrita. Los sucesos tienen lugar en el marco de una investigación tendiente a experimentar una forma alternativa de enseñar las matemáticas *formales*. Como veremos, falta mucho por hacer para estar en condiciones de ofrecer un encuentro más suave y significativo con las escrituras numéricas, las cuales constituyen parte importante del saber matemático que se comunica en la educación de jóvenes y adultos.

**UN PREÁMBULO NECESARIO: EXPERIENCIA Y SENTIDO DE LOS**

**NÚMEROS DECIMALES.** A ninguno de los asistentes al círculo en el que se enmarcan estas reflexiones le resultaba simple la lectura. Particularmente en los inicios de la experiencia, se hacía deletreando, generándose así una pérdida casi total de la significación. Tal forma de leer se favorecía porque la alfabetizadora utilizaba el método onomatopéyico, introduciendo "letra por letra". A decir de los participantes, su habilidad para la lectura era escasa porque casi no habían practicado "juntar las letras"; así pues, se sentían más cómodos e incluso entusiasmados cuando en la sesión de matemáticas hacían ejercicios de cálculo mental. La tensión también disminuía cuando los números correspondientes a una situación se presentaban en anuncios de tiendas o supermercados; sin duda esto se debía a que aquellos se situaban en el contexto en que comúnmente se utilizan.

Efectivamente, hoy sabemos que las personas han construido un sistema de lectura de números que funciona mediante la interacción de varios elementos:

- el conocimiento de los dígitos,
- la construcción de hipótesis acerca del valor de los números representados, y,
- el uso de elementos del contexto para probar tales hipótesis (Ávila; 1997).

Este sistema de lectura es el que se pone en práctica en el episodio que a continuación se muestra:

Se está trabajando con anuncios de supermercado. En el primero aparece una toronja cuyo precio por kilo es de \$3.60.

*Investigador:* ¿Qué es lo que hay en el dibujo?

(Se hacen diversos comentarios: "es una naranja"; "es un círculo"; "hay también una media naranja".)

*Investigador:* ¿Y estos números? (señalando el \$3.60).

*Ligio:* ...trescientos sesenta y nueve...no... trescientos sesenta (pensativo).

(Los demás también se ven pensativos, como tratando de entender por qué es \$ 360.)

(Ligio repite "trescientos sesenta", pero no se ve muy convencido.)

*Investigador:* ¿Qué pasa?

*Jesús* (se ríe): Es que es muy cara.

*Ligio:* No, es tres-sesenta, dice tres-sesenta.

*Investigador:* ¿Cómo sabemos que dice tres-sesenta?

*Ligio:* Sería muy cara trescientos sesenta.

(Todos se ríen.)

*Investigador:* Entonces...

*Martha:* Es tres-sesenta [...].

Como puede verse, la situación colaboró en la construcción del significado finalmente otorgado a las cifras, pues el precio de la fruta debe estar en un rango que, conforme a la experiencia de quien hace la lectura, resulte razonable. Esto es determinante en la interpretación de la escritura decimal que hace Ligio, la cual al término de la interacción es correcta y aceptada por el resto de los asistentes.

\*Tomado de ÁVILA, A. 2003. Universidad Pedagógica Nacional. Ajusco. México.

- Formen equipos y contesten las siguientes preguntas, considerando lo expuesto en la lectura anterior.

¿Cuáles son los conocimientos aritméticos que emplea Ligio?

¿Qué es lo que desconocía en la interpretación de las cantidades?

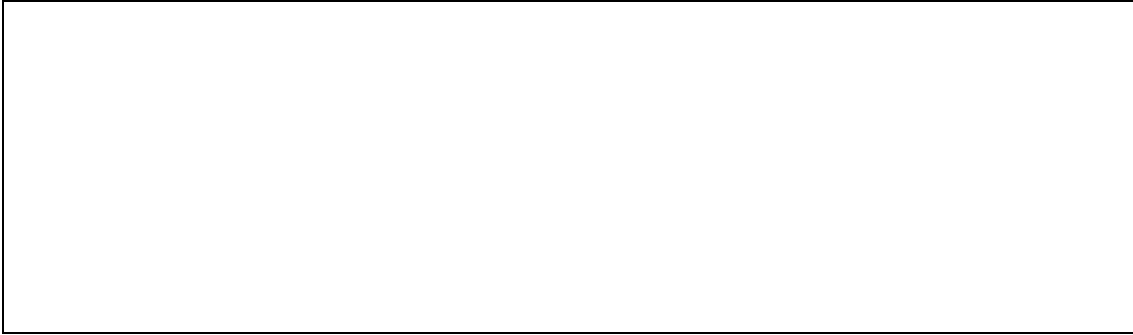
¿Creen que Ligio sabe lo que son los números decimales? ¿Por qué?

¿Qué es lo que le ayudó a Ligio para darse cuenta de su error?

¿A qué crees que se deba que, como se señala en el artículo, la tensión de los participantes disminuía cuando los números se presentaban en anuncios de tiendas o supermercados?

- Organizados en equipos de trabajo o de manera grupal, comenten sus respuestas y establezcan cuáles son las correctas.

**2.** En reunión general, comenten saberes previos que han identificado en los adultos sobre los números decimales. Hagan un listado de dichos conocimientos.



## FICHA 4

### NÚMEROS DECIMALES Y EXPRESIONES DECIMALES

1. En equipos, lean el siguiente texto. Subrayen las ideas más importantes y respondan las preguntas que se hacen a continuación.

#### Números decimales y expresiones decimales\*

$\overline{10}$

La notación utilizando el punto es sólo 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 diez, por

ejemplo,  $\frac{3}{10}$  y  $\frac{1}{1000}$  son fracciones decimales; también son fracciones

decimales  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{5}$ , 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  $\frac{3}{10}$  y  $\frac{1}{1000}$

les corresponde respectivamente las siguientes escrituras decimales: 0.3 y 0.001.

4. Las fracciones que no son decimales (por ejemplo  $\frac{1}{3}$ ) no pueden representarse mediante una expresión decimal finita, este tipo de fracciones da lugar a las expresiones decimales periódicas infinitas o *ineriódicas* ( $\frac{1}{3} = 0.3333\dots$ ).

5. Ambas expresiones, decimales finitas y decimales ineriódicas, forman el conjunto de los números racionales (números que pueden escribirse como fracciones), 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.

6. 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 expresarse de manera aproximada mediante una expresión con punto decimal pero no son números decimales porque no pueden expresarse con una fracción con denominador potencia 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.

7. El único número irracional que los alumnos usan en su expresión con punto decimal en la primaria y secundaria es el número  $\pi$ . Lo más común es que aproximemos el valor de  $\pi$  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  $\pi$ , 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.

\*Tomado de: Ávila Alicia, García Silvia. 2008, Los decimales: más que una escritura; INEE.

¿Qué son los números decimales? Escribe la definición expuesta en el texto.

¿Por qué se dice que las fracciones  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{5}$  son decimales? Compruébalo.

¿Cuáles son las expresiones decimales finitas y cuáles las infinitas?

Establece las diferencias entre números racionales y números irracionales:

- 2.** Organizados en equipos de trabajo, anoten en hojas para rotafolio las ideas más importantes y expongan su trabajo ante el grupo.
- 3.** En reunión general, concluyan las ideas más importantes.

## FICHA 5

### ERRORES MÁS FRECUENTES RELACIONADOS CON EL CONCEPTO DE NÚMERO DECIMAL, CON SU ESCRITURA Y SUS OPERACIONES.

1. En reunión general lean y reflexionen acerca del contenido de las siguientes situaciones. Primeramente respondan las preguntas y después comenten la información de los recuadros.

#### A. Errores relacionados con la lectura y escritura de los números: valor de posición.

- Lean las siguientes situaciones y reflexionen acerca de lo que se pregunta:

a) ¿Cuál de los siguientes números representa 37 milésimas?

0.037      0.37      37      37 000

Cuando se pregunta lo anterior, muchas personas responden que la respuesta correcta es 37 000

¿Por qué responderán de esa manera? ¿Cuál creen que es el error de esas personas?

---

---

---

b) ¿Es correcta la serie numérica siguiente, si se pide que se cuente por centésimas?

14.08      14.09      15

Escriban la serie correcta \_\_\_\_\_

¿Cuál es el error de esas personas, en este caso?

---

---

---

c) En un campo de futbol hay un contador que cuenta las personas que van entrando. En un momento indica:

0	6	3	9	9
---	---	---	---	---

¿Cuánto marcará el contador cuando entre una persona más?

Algunas de las respuestas erróneas que dan las personas son:

6	3	1	0	0
---	---	---	---	---

6	3	9	9	1
---	---	---	---	---

0	6	4	9	9
---	---	---	---	---

¿Cuáles serán los errores de las personas en este caso? ¿Cómo razonarán para dar estas respuestas?

d) Seis décimas como decimal se escribe 0.6 ¿Cómo escribes tres centésimas?

Algunas respuestas erróneas son:

0.300; 3.00; 3.100; 00.3; 0.3

¿Cuáles serán los errores de las personas en este caso? ¿Cómo razonarán

para dar estas respuestas?

---

---

---

- Respondan a lo siguiente:

¿Han encontrado, en su práctica, ejemplos iguales o parecidos a los que se presentan? Menciónenlos.

¿En lo personal, tienen algunas dudas o confusiones similares a las anteriores?  
Coméntenlas con sus compañeros.

**B. Errores relacionados con el cero.**

*Ejemplo 1:* Algunas personas ignoran el cero e interpretan 0.036 como 36

*Ejemplo 2:* 1.27 se considera distinto de 1.270

¿Cuáles son las respuestas correctas en cada ejemplo?

---

¿Cuál será el razonamiento de las personas para responder de esa forma?

---

- Respondan a lo siguiente:

¿Han encontrado, en su práctica, ejemplos iguales o parecidos a los que se presentan? Menciónenlos.

¿En lo personal, tienen algunas dudas o confusiones similares a las anteriores?  
Coméntenlas con sus compañeros.

**C. Errores relacionados con el orden entre decimales.**

a) Si se propone que se ordenen, del más pequeño al más grande los números siguientes: **4.5** **4.15** **4.05** la respuesta más frecuente es: **4.05 < 4.5 < 4.15**. La justificación que se da es porque “el más pequeño es el que tiene un cero y luego 5 es más pequeño que 15. Lo números decimales son interpretados como pares de enteros y ordenados por criterios que en algunos casos pueden dar lugar a respuestas correctas.

b) 3.2 es inferior a 3.135 ¿Por qué se dará esta respuesta incorrecta?

c) ¿Cuál es el mayor de los números: 0.09 0.385 0.3 0.1814? La respuesta más frecuente es 0.1814?  
¿Por qué creen que se produce esta respuesta?

d) Intercalar un decimal entre otros: entre 1.23 y 1.24 no hay ningún número. *1.24 es el número que sigue a 1.23.*  
¿Por qué creen que se produce esta respuesta?

¿Han encontrado, en su práctica, ejemplos iguales o parecidos a los que se presentan? Menciónenlos.

¿En lo personal, tienen algunas dudas o confusiones similares a las anteriores?  
Coméntenlas con sus compañeros.

**D. Errores relacionados con las operaciones**

¿Por qué se obtendrán los siguientes resultados en estas sumas?

$$0.70 + 0.40 + 0.20 = 0.130$$

$$17.3 + 21.8 = 38.11$$

¿Cuáles serán los errores de las personas en este caso? ¿Cómo razonarán para dar estas respuestas?

---

---

---

Hacer el número 437.56 diez veces mayor.

Respuesta: 437.560

¿Cuál será el error de la persona en este caso? ¿Cómo razonará para dar esta respuesta?

---

---

---



$$3.15 \times 10 = 30.150$$

$$3.15 \times 10 = 3.150$$

¿Cuál son los errores en estos casos? ¿Cómo razonarán las personas para dar estas respuestas?

---

---

---

$$2.3 \times 2.3 = 4.9$$

$$4 \times 2.3 = 8.12$$

¿Cuál son los errores en estos casos? ¿Cómo razonarán las personas para dar estas respuestas?

---

---

---

---

---

$$2.12 : 2 = 1.6$$

¿Cuál será el error de la persona en este caso? ¿Cómo razonará para dar esta respuesta?


¿Cuál de los dos pares de operaciones siguientes da la respuesta mayor?

$8.4 \times 4$  y  $8 \div 4$

$8 \times 0.4$  y  $8 \div 0.4$

$0.8 \times 0.4$  y  $0.8 \div 0.4$

¿Cuáles serán los errores de la persona en este caso? ¿Cómo razonará para dar las respuestas?

Un buen número de personas de todas las edades, justifica que multiplicar es hacer un número más grande y dividir es hacerlo más pequeño. Esto revela que para estas personas, las reglas que siguen funcionando son las de los números naturales, y que los números con punto decimal son percibidos como pares de números naturales.

- Respondan a lo siguiente:

¿Han encontrado, en su práctica, ejemplos iguales o parecidos a los que se presentan? Menciónenlos.

¿En lo personal, tienen algunas dudas o confusiones similares a las anteriores? Coméntenlas con sus compañeros.

2. En equipos, lean y reflexionen sobre el siguiente texto:

Los errores descritos anteriormente indican que el sistema de numeración decimal no se ha instalado convenientemente en las personas, quienes sistemáticamente cometen estos errores. Son muchas las dificultades que hay que vencer desde el momento en que se tiene la primera información de la existencia de estos nuevos números, hasta que las personas son capaces de reconocerlos en un buen número de situaciones, utilizarlos de forma correcta, operar con ellos, comprender su significado e integrarlos a sus conocimientos como *nuevos números*, que incluyen a los enteros –ya conocidos– pero que tienen algunas propiedades distintas.

Los aspectos del concepto de decimal que provocan dificultades, se pueden conocer a través del análisis de las respuestas que los jóvenes y adultos dan a los problemas que se les plantean. Para ello, se requiere poner atención y comprender el concepto de número decimal, la manera en que aprenden las personas adultas, identificar las razones por las que cometen ciertos errores y sobre todo, elaborar estrategias y situaciones para que progresen en el entendimiento de este concepto.

En cada momento del trabajo con jóvenes y adultos, es conveniente que se conozca que es lo que éstos saben –para poder apoyarse en ello con el fin de provocar el progreso en el conocimiento– y cuáles son los “conocimientos” que, aunque sean falsos e incompletos, merecen ser tenidos en cuenta en el planteamiento del trabajo. Por eso es necesario preguntarse ¿Qué nos enseñan los errores? ¿Esos errores siempre son cosas que hay que evitar? O por el contrario ¿son índices reveladores de algo que nos permita decidir cómo se va trabajar mejor con jóvenes y adultos?

### **Algunas reflexiones didácticas sobre las causas de los errores**

- Existe un conocimiento insuficiente, por parte del adulto, de las reglas del sistema de numeración decimal. Se requiere dominar la escritura decimal para los números superiores a la unidad, antes de poder extenderla de forma comprensiva a la escritura de números inferiores a 1.
- Existe conocimiento suficiente de los números naturales, pero este se resiste a cambiar a otros tipos de números. Es el caso de los jóvenes y adultos que interpretan correctamente las decenas, centenas y unidades de millar, pero no asocian las escrituras de décima, centésima, etc., al mismo esquema. No llegan a ver que se trata de extender un mismo modelo de representación (10 unidades hacen una decena, es lo mismo que diez décimas hacen una unidad). Pero esta idea tan sencilla, puede ser muy lenta en su elaboración.
- El origen de algunos errores hay que buscarlo en la introducción que se ha hecho de los decimales. Por ejemplo, si la situación en la que ha aparecido por primera vez el número decimal es para expresar el número de habitantes de una ciudad, tomando como unidad el mil o el millón, el número decimal puede ser percibido como la superposición de dos números enteros, separados por un punto, y lo mismo si se han introducido por la medida. En ambos casos basta cambiar la unidad para que desaparezca el punto, que solo había servido para disfrazar el número entero. Por ejemplo:  $1.23 \text{ m} = 123 \text{ cm}$ .

Esta presentación acentúa la idea de que a todo natural –que expresa una medida– se puede asociar un número decimal con un cambio de unidad

adecuado, y que a todo decimal se puede asociar un número natural, dejando de lado el atributo de los decimales ilimitados o infinitos.

Todas las formas de introducir los números decimales que no permitan su aparición como **números nuevos**, con algunas propiedades distintas de los números naturales, pueden ocasionar obstáculos suplementarios para la comprensión de este concepto.

- Muchas veces las personas se fabrican reglas de acción que les permiten obtener resultados correctos, pero a veces estas mismas reglas pueden conducir al error. Por ejemplo, algunas reglas sobre el modo de ordenar los decimales pueden ser: “es menor el número que tiene más cifras después del punto”. Esta regla que es falsa puede producir buenos resultados en algunos casos:  $12.04 < 12.4$ ; pero fracasa a la hora de ordenar 12.413 y 12.4; o la que hemos visto funcionar en los errores sobre el orden: se aplica la regla de ordenación de los enteros a los enteros que hay antes de la coma y a los que hay después de la coma, lo que dará  $4.15 > 4.5$  porque 15 es mayor que 4.
- Cuanto más nos aferramos al modelos de los números naturales (ya sea por referencia al sistema decimal de medida, ya sea multiplicando todos los números por una potencia apropiada de 10, o lo que es lo mismo eligiendo una unidad suficientemente pequeña) más se refuerza la confusión. Y el asunto se complica más, puesto que estos esfuerzos por aferrarnos al modelo de los naturales no parece que sirvan para mucho ya que una sencilla división por tres nos hace aparecer una escritura decimal ilimitada o infinita, un número evidentemente no decimal, del que sólo podremos dar valores aproximados.

Los conceptos que permiten explicar el carácter aproximado de los decimales respecto de los números que se necesitan (para medir, por ejemplo) también tienden a hacer ignorar las diferencias de naturaleza que existen entre los decimales y los naturales: a partir de un cierto rango se puede “despreciar” el “error”, redondear, contentarse con una cierta precisión.

Tomado de: CENTENO, J. *Números decimales ¿por qué? y ¿para qué?* Ed. Síntesis, España. 1988.

- En hojas para rotafolio, registren las ideas más importantes. Posteriormente, expongan ante el grupo sus trabajos.

## FICHA 6

### LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS DECIMALES

1. De manera individual, responde lo siguiente:

- Escribe con palabras la longitud del largo y ancho de una hoja tamaño carta: 21.59 cm x 27.94 cm

- Contesta las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las cifras que indican la parte decimal de ambas cantidades?

¿Qué cantidad representa la cifra 21?

¿Qué cantidad representa la cifra 27?

¿Qué cantidad representa la cifra .59?

¿Qué cantidad representa la cifra .94?

- Si el tamaño de la hoja de tamaño carta se expresara 21.590 cm x 27.9400 cm ¿medirá lo mismo o diferente?

¿Por qué?

¿Cómo se lee 21.59 cm?

¿Cómo se lee 21.590 cm?

¿Cómo se lee 27.94 cm?



¿Cómo se lee 27.940 cm?

- En reunión general, comenten sus respuestas e identifiquen las correctas.

**2.** Individualmente, relea la *explicación de Lina sobre la lectura de un número decimal*, en la pág., 106 y 107 del Libro del adulto del *módulo Cuentas útiles*, y, de la misma forma, dibuja una regla, y escribe los razonamientos pertinentes considerando las medidas de la hoja tamaño carta:

- Comparte tu experiencia con algunos de tus compañeros.

3. El ancho de la hoja carta es de 21.59 cm. En el cuadro siguiente hay cifras que son iguales a **.59** ¿cuáles son esas cifras? De manera individual, márcalas con una ✓:

Cifra	✓
.059	
.5	
.590	
.5900	
.400	
.0059	
.499	
1.59	

- Comparte y comprueba los resultados con tus compañeros.

4. Individualmente, analiza cada cuestión y contesta lo que se te solicita:

- Marca con un ✕ las escrituras que son equivalentes a *cien milésimos*

0.010	0.1	0.01	0.1000
.001	1.100	$\frac{100}{1000}$	0.10

- Escribe con números: *treinta y cinco décimos*.

- En un número decimal, los ceros que están después de una cifra significativa, ¿cuentan o no cuentan? por ejemplo: 0.350. Argumenta tu respuesta.

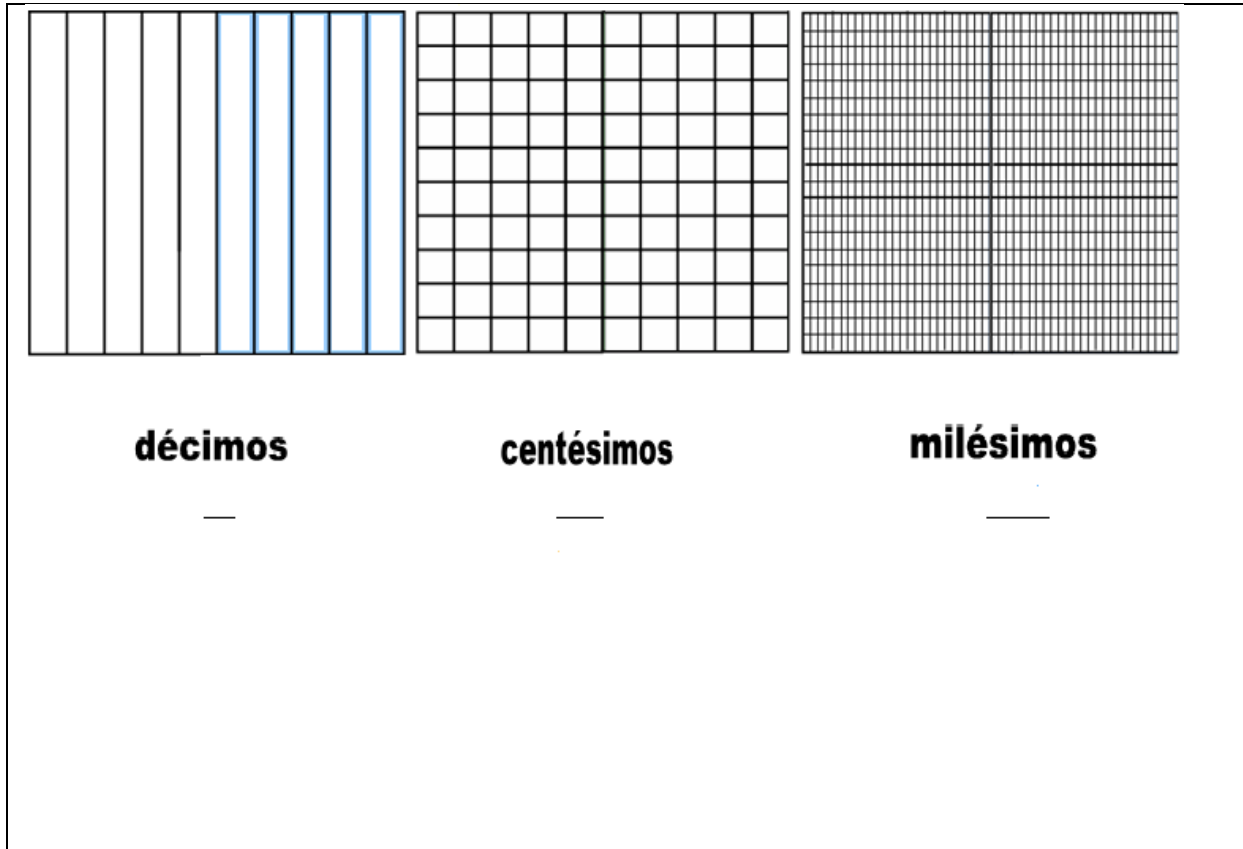
- Un estudiante preguntó lo siguiente: *¿cómo se escribe 35 décimos, si .35 se lee como treinta y cinco centésimos? ¿Qué y cómo responderías a esta pregunta?*

- Comenten sus respuestas ante el grupo.

**5.** Revisa el recuadro de la actividad 10 del Libro del adulto del módulo Cuentas útiles, 3ª edición., en la página 110 y de la misma forma, desarrolla otro ejemplo en el siguiente espacio. Escribe también los argumentos.

Cuando a un número decimal, se le agregan ceros a la derecha del punto decimal después de la última cifra; su valor no cambia; el número que resulta es equivalente.

Ejemplos:



- Comparte y comprueba los resultados con tus compañeros, resuelvan sus dudas y consulten en los libros o con su asesor lo que sea necesario.

## FICHA 7

### COMPARACIÓN Y ORDEN DE NÚMEROS DECIMALES

1. De acuerdo a la Actividad 11 del Módulo *Cuentas Útiles*, 3ª edición, en el siguiente cuadro, señala con una ✓ los aspectos en los que tienes desconocimiento o dudas (si lo consideras necesario, anota otros):

Aspecto	✓
Tengo dificultades para distinguir cuando una expresión decimal es mayor o menor	
Tengo algunas dudas para distinguir cuando una expresión decimal es mayor o menor	
Se me dificulta ordenar expresiones decimales	
No comprendo el procedimiento para comparar fracciones por medio de una regla graduada	
Tengo algunas dudas para comparar fracciones por medio de una regla graduada	
Tengo muchas dificultades para escribir el número que sigue a otro en una expresión decimal	

- En reunión general, compartan los aspectos en los que tienen dificultades y dudas, tratando de explicar las causas de los mismos.

2. En la misma reunión, analicen el comentario de un estudiante y respondan a las preguntas que siguen:

**Luis:** "...si yo escribo 0.009 quiere decir que son milímetros y no puedo escribirlo de otro modo porque no llega a los centímetros como 0.20 que si le pone una rayita, ¿es igual que 2 decímetros?"

¿Cuáles creen que son los faltantes o las confusiones que tiene este alumno para comprender ambas cantidades? Por ejemplo ¿0.009 equivale necesariamente a milímetros?

Cómo asesores ¿qué contestarían en esta reflexión de un estudiante?

¿En qué materiales se apoyarían para aclarar las dudas que tienen los estudiantes?

**3.** Individualmente, analiza la información nutrimental del siguiente cuadro y contesta las preguntas.



Café descafeinado		
La información sobre los ingredientes		
Valores medios	Por 100g*	Por taza preparada*
Valor energético	1411 kJ/ 337 kcal	205 kJ/ 49 kcal (GDA 2%)
Proteínas	33.3 g	4.8 g (GDA 10%)
Hidratos de carbono	48.8 g	7.1 g (GDA 3%)
Azúcares	48.1 g	6.9 g (GDA 8%)
Grasas	0.9 g	0.1 g (GDA <1%)
Grasas saturadas	0.6 g	0.08 g (GDA <1%)
Fibra	2.3 g	0.3 g (GDA 1%)
Sodio	0.46 g	0.067 g (GDA 3%)
<p>GDA Cantidad diaria orientativa para una dieta de 2000 kcal. Las necesidades personales varían en función de la edad, el sexo, el peso y el nivel de actividad física.</p> <p>*Ingredientes de la cápsula de café: Café tostado y molido.</p>		

- Escribe con palabras, el contenido de sodio por taza preparada.

- Escribe con palabras, el contenido de grasas saturadas por taza preparada.

¿De qué ingrediente tiene mayor contenido por taza preparada, de grasas saturadas o de sodio?

--

- Ordena del menor al mayor los valores medios por 100g, completando el siguiente cuadro:

Valores	Escritura con palabras

- Ordena del mayor al menor los valores medios por taza preparada, completando el siguiente cuadro:

Valores	Escritura con palabras


- En reunión general, comparen y comprueben sus respuestas. Aclaren las dudas y expliquen lo que sea necesario. Si hay necesidad, revisen los módulos.

4. Organizados en reunión general, lean en los recuadros, los siguientes fragmentos del módulo *Cuentas Útiles* de las páginas 126 y 127, y realicen lo que se pide:

Una forma de comparar y ordenar números decimales es comparar la parte entera; si ésta es diferente, el número decimal más grande será el que tenga la parte entera mayor.

**Ejemplos:**

$$3.67 > 1.98$$

$$856.35 < 1\,412.2$$

- Soliciten a alguien del grupo que explique el texto con sus propias palabras, asimismo, que plantee un nuevo ejemplo.

- Cada participante elabore uno o dos nuevos ejemplos y revísenlos con el grupo. Escribanlos en las siguientes líneas:

--

Cuando la parte entera es igual y la parte fraccionaria tiene el mismo número de cifras en ambos números, entonces se compara directamente la parte fraccionaria:

**Ejemplos:**

$$8.57 > 8.35$$

$$764.12 > 764.20$$

- Soliciten a alguien del grupo que explique el texto con sus propias palabras, asimismo, que plantee un nuevo ejemplo.

- Cada participante elabore uno o dos nuevos ejemplos y revísenlos con el grupo. Escribanlos en las siguientes líneas:

- Lean las siguientes comparaciones:

0.5 comparado con 0.35

12.098 comparado con 12.3

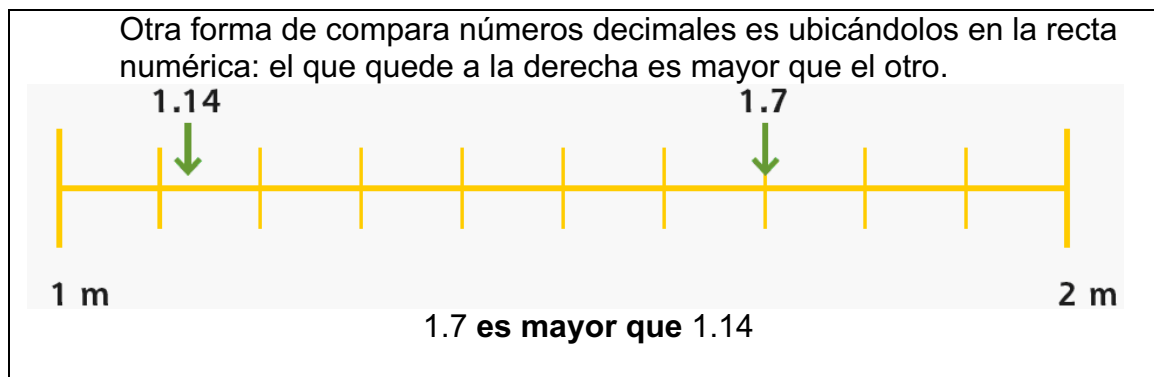
$$0.50 > 0.35$$

$$12.098 < 12.30$$

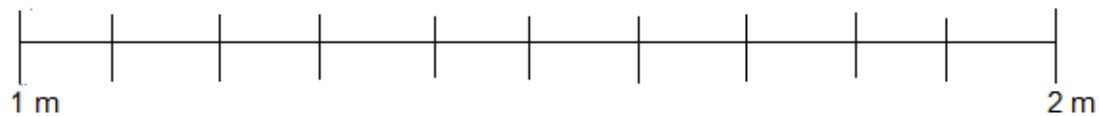
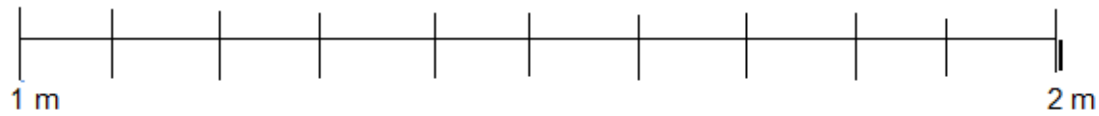
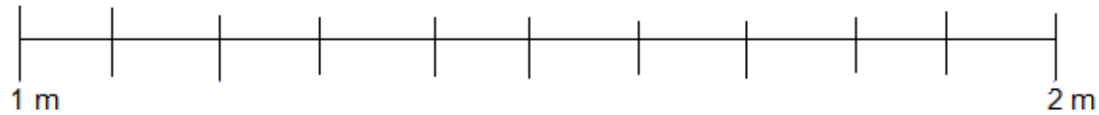
- Entre todos, elaboren una explicación que permita comprender cómo se pueden realizar correctamente estas comparaciones. Escribanla.

- Busquen la explicación a estos ejemplos en su módulo *Cuentas Útiles*, en las páginas citadas arriba, y compárenla con la que elaboró el grupo.

- Cada participante elabore uno o dos nuevos ejemplos de este tipo y revísenlos con el grupo. Escribanlos en las siguientes líneas:



- Soliciten a alguien del grupo que explique el texto con sus propias palabras.
- Elaboren entre todos, tres nuevos ejemplos de este tipo.



5. Organizados del mismo modo, regresen al cuadro que elaboraron en la actividad No. 1 y señalen ahora, con una ✓, los aspectos en los que, después del trabajo con esta ficha, creen que lograron nuevos conocimientos o resolvieron dudas (si lo consideran necesario, anoten otros):

Aspecto	✓
Tengo dificultades para distinguir cuando una expresión decimal es mayor o menor	



Tengo algunas dudas para distinguir cuando una expresión decimal es mayor o menor	
Se me dificulta ordenar expresiones decimales	
No comprendo el procedimiento para comparar fracciones por medio de una regla graduada	
Tengo algunas dudas para comparar fracciones por medio de una regla graduada	
Tengo muchas dificultades para escribir el número que sigue a otro en una expresión decimal	

## FICHA 8

### LOS NÚMEROS DECIMALES EN LOS MÓDULOS DEL EJE DE MATEMÁTICAS

1. En pequeños equipos, revisen los módulos: Cuentas útiles, 3ª edición, Los números, 3ª edición, Información y gráficas, 3ª edición. y Fracciones y porcentajes, 3ª edición., (algunas actividades ya las resolviste para entregar tus *Evidencias*) y respondan a las siguientes cuestiones:

-¿Qué contenidos relacionados con los decimales se incluyen en las actividades del módulo que revisaron? Utiliza los espacios que consideres convenientes.

•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•
•	•

- Anoten los principales aspectos que, en general, conforman la estructura de las actividades que integran los módulos.

--

- Cada uno analice una actividad diferente de alguno de los módulos en los que se trabajan decimales y escriban lo que se pide.

Propósito:
Contenido:

Situaciones problemáticas:
----------------------------

Ejemplos:
-----------

Preguntas e interrogantes planteados:
---------------------------------------

Evaluación:

2. Organizados en reunión general expongan el análisis de algunas actividades y contesten las siguientes preguntas.

¿Qué parte de los contenidos no entienden o tienen dificultades para manejar? ¿Por qué?

¿Qué aspectos de los contenidos han observado que se les dificultan en su función de asesor? ¿Por qué?

¿Qué aspectos de los contenidos han observado que se les dificulta más a las personas jóvenes o adultas? ¿Por qué?

¿A qué modalidad de trabajo, individual o en equipo, das prioridad en el desarrollo de tus actividades? ¿Por qué?

¿Qué actividades propones para asegurarte que los participantes han aprendido los contenidos?

¿Qué aspectos debes mejorar en tu práctica para consolidar el aprendizaje?

## FICHA 9

### OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES

1. Individualmente contesta lo tanto las preguntas de los recuadros como las que se plantean después:

¿Cuál es el total de nutrientes de 100 g de frijol bayo? Haz la operación.

CUADRO BÁSICO DE LEGUMINOSAS (contenido nutricional en 100 g)							
Leguminosa	Hidratos de carbono (g)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Calcio (g)	Hierro (g)	Fósforo (g)	Fibra (g)
Frijol bayo	58.5	22	1.8	.200	.05	.247	4
Frijol blanco o alubia	58.6	20.3	2.8	.132	.067	-	4
Frijol canario	67	15	1.6	347	.0475	478	4

- Escribe en qué te fijaste para acomodar las cifras de la suma que realizaste.

- Explica cómo realizaste la suma.

En México se cultiva el melón chino, su peso aproximado durante los meses de junio, julio y agosto fue de 1.97 kg, 1.700 kg y 1.9 kg, respectivamente. Si sumáramos el peso de esos tres melones, ¿cuál sería? Haz la suma.



- Escribe en qué te fijaste para acomodar las cifras de la suma con decimales que realizaste.

- Explica cómo realizaste la suma con decimales.

- ¿Cuál es la diferencia entre una suma con números naturales y una suma con números decimales?

- Realiza la siguiente resta con números decimales

$$\begin{array}{r} 5.196 \\ - 0.236 \\ \hline \end{array}$$

- Hay diferencias en el procedimiento de resolución de una resta con números naturales. Argumenta tu respuesta.

¿Por qué al sumar o restar con números decimales, es muy importante considerara la alineación del punto decimal?

- En reunión general, comenten las respuestas a los ejercicios anteriores y si se presenta alguna duda al sumar o restar con números decimales, si es así resuélvanla entre todos.

2. De forma individual, coloca un ✖, según corresponda, a las opciones Verdadero o Falso.

Sumar, restar, multiplicar y dividir con números decimales es sencillo ya que sus reglas de operación	V ( ) F ( )
---	-------------



son similares a las de los números naturales, sin olvidar colocar, de manera correcta, el punto decimal.	
Para sumar o restar números decimales, es importante acomodar los números alineando el punto decimal.	V ( ) F ( )
Al dividir números decimales siempre obtendremos un resultado más pequeño que los factores.	V ( ) F ( )
Si se multiplican números decimales el resultado será mayor a los factores.	V ( ) F ( )
Entre dos números decimales hay infinitos números decimales.	V ( ) F ( )
Cuando se multiplica un número decimal con cero enteros, la multiplicación del cero se omite.	V ( ) F ( )
En una multiplicación con decimales, se alinean las cantidades y se coloca el punto en el resultado.	V ( ) F ( )
Cuando al calcular se obtiene un número decimal como resultado, nunca se puede redondear.	V ( ) F ( )
Si se multiplican dos números decimales es posible que el resultado sea menor que uno o los dos números que se multiplicaron.	V ( ) F ( )
Cuando en una división, el divisor tiene punto decimal, éste se multiplica por 10 para convertirlo a entero.	V ( ) F ( )
Cuando en una división, el dividendo tiene punto decimal, se realiza la división colocando el punto en el cociente en la misma dirección que el del dividendo.	V ( ) F ( )

- En reunión general, compartan sus respuestas a las cuestiones anteriores y consulten el Libro del adulto del módulo *Cuentas Útiles*, las actividades 12, 19, 20 y 21 para verificar sus respuestas.

3. Resuelvan, en equipos, los siguientes problemas y realicen lo que se solicita.

En el mercado San Felipe, el kilogramo de plátanos está en \$8.60. Si Lupita compró 3.75 kilogramos, ¿cuánto pagó?

Describe tres diferentes maneras de resolver este problema.

--	--	--

(Actividad 3 del módulo Información y gráficas, 3ª ed.)

## Capital bienvenido

Los estados de la frontera norte y los de mayor peso económico son los que captan gran parte de la inversión extranjera directa.

Los que más reciben		Los de media tabla		Los que menos reciben	
Nuevo León	4 406.0	Baja California Sur	488.0	Sinaloa	92.2
Baja California	2 808.8	Querétaro	328.2	Hidalgo	80.9
Chihuahua	2 344.3	Veracruz	310.6	Guerrero	52.7
Estado de México	1 837.2	San Luis Potosí	271.4	Campeche	49.0
Puebla	1 382.3	Yucatán	156.4	Tlaxcala	27.1
Tamaulipas	1 059.7	Quintana Roo	155.4	Colima	21.6
Jalisco	1 035.2	Aguascalientes	138.8	Zacatecas	14.4
Sonora	547.7	Nayarit	133.8	Michoacán	12.5
Guanajuato	528.7	Durango	118.4	Tabasco	6.2
Coahuila	527.7	Morelos	104.5	Chiapas	2.9
				Oaxaca	1.6

Las cifras son en millones de dólares.

- a) Si Oaxaca recibiera 5 veces lo que recibe, ¿Recibiría más o menos inversión que Tabasco? Y, ¿de cuántos dólares sería la diferencia?
- b) Si San Luis Potosí recibiera **1.5** veces la inversión extranjera que recibe, ¿recibiría más o menos que Nuevo León? ¿De cuántos dólares sería la diferencia?

- Analiza la multiplicación de números decimales que realizaste en el problema b, y escribe las reglas que se siguen para obtener el producto de números decimales:

- 
  
-

- Compara las reglas que enunciaste con las que se describen en el módulo Información y Gráficas, 3ª ed. Si necesitas hacer ajustes a lo que escribiste, hazlos.

<p>Para multiplicar números decimales, se realiza la multiplicación en la forma acostumbrada; para colocar el punto decimal, se cuentan tantas cifras decimales como haya en los</p>	Ejemplo	$  \begin{array}{r}  567.89 \text{ — } 2 \\  \times 4.8 \text{ — } 1 \\  \hline  454312 \\  227156 \\  \hline  2725.872 \text{ — } 3  \end{array}  $
--	---------	--

factores.

4. De manera individual, resuelve los siguientes problemas. Registra la operación en este mismo espacio.

Tacha la letra que tiene la respuesta al siguiente problema.

4. *Un automóvil recorre 58.925 km, con un consumo de combustible de 5 l.  
¿Cuál es el recorrido que realiza con un litro de combustible?*

a) *294.625 km*

b) *11.785 km*

c) *63.925 km*

5. El señor Valdez tiene una granja de cría de cerdos. Para prevenir enfermedades y plagas tiene que aplicar periódicamente en la granja un producto químico. Él dispone de 0.825 kg de dicho producto, que se aplica como pintura sobre el piso, bajo las siguientes indicaciones.



a) La granja del señor Valdez tiene  $40 \text{ m}^2$ . ¿Para cuántas aplicaciones le alcanza el producto? \_\_\_\_\_

- Lee el siguiente texto.

Como te habrás dado cuenta, la división con números decimales, es más complicada (lo mismo sucede con las divisiones con números naturales) para su resolución.

La división de números decimales se puede presentar cuando:

- El divisor es natural y el dividendo es decimal. Problema 4.
- El divisor es decimal y el dividendo puede o no ser decimal. Problema 5 a)

En los dos casos la división se resuelve siguiendo el algoritmo de la división con números naturales, y lo que lo hace diferente es el manejo del punto decimal.

- Explica cómo se mueve el punto decimal en cada caso:

- Confronta tus explicaciones con las que se exponen en el recuadro de la página 217 del Libro del adulto del módulo Cuentas útiles, 3ª edición.

5. De manera grupal, reflexionen y comenten acerca de las siguientes aseveraciones que realiza Ávila (2008), acerca de lo que implica tener un buen sentido numérico con números decimales:

- *Entender el significado de los números.* En el caso de los decimales es importante que el alumno comprenda las reglas que rigen el sistema decimal de numeración, que cada lugar a la derecha implica un valor relativo diez veces menor, que los números escritos a la derecha del punto decimal son menores que uno, que todas las cifras conforman un solo número y que no se trata de dos números separados por un punto. Si se comprende el significado de los decimales no se tiene problema en aceptar que  $4.2 = 4.20 = 4.200 = 4.2000 = \dots$
- *Comprender que hay distintas maneras de representar un mismo número.* Por ejemplo, entender que las siguientes notaciones corresponden todas al mismo número:

$$0.15 = 0.1 + 0.05 = \frac{1}{10} + \frac{5}{100} = \frac{15}{100} = 15\%$$

- *Tener idea del tamaño de los números.* Por ejemplo, saber que 0.125 es menor que 0.2. También es importante desarrollar la habilidad para identificar un resultado cuya magnitud no corresponde a lo planteado, por ejemplo,  $2.1 \times 4.5$  no puede ser 94.5 porque el 2.1 indica poco más de dos veces 4.5.
- *Conocer las propiedades de las operaciones y las relaciones entre ellas.*

Si los alumnos comprenden que  $0.5 = \frac{1}{2}$  saben que para multiplicar por 0.5 basta con obtener, mediante cálculo mental, la mitad del número.

Por ejemplo,  $15 \times 0.5$  da como resultado la mitad de 15, es decir 7.5.

Un alumno con buen sentido numérico resuelve esta operación sin recurrir al algoritmo convencional de la multiplicación.



## FICHA 10

### LA CALCULADORA Y LOS NÚMEROS DECIMALES

1. De forma individual, utiliza tu calculadora para resolver los siguientes ejercicios. Anota también lo que se te solicita, para que posteriormente pueda compartirse con tus compañeros.

#### Transformando un número

Ingresa el siguiente número en la calculadora.

9 094.085

Agrega 2 decenas al número que está en pantalla.

¿Qué número aparece? Registra: \_\_\_\_\_

Se lee: \_\_\_\_\_

Agrega 27 milésimos al número que está en pantalla.

¿Qué número aparece? Registra: \_\_\_\_\_

Se lee: \_\_\_\_\_

Agrega 7 unidades de millar al número que está en pantalla.

¿Qué número aparece? Registra: \_\_\_\_\_

Se lee: \_\_\_\_\_

Agrega 89 centésimos al número que está en pantalla.

¿Qué número aparece? Registra: \_\_\_\_\_

Se lee: \_\_\_\_\_

Agrega 94 enteros con 998 milésimos al número que está en pantalla.

¿Qué número aparece? Registra: \_\_\_\_\_

Se lee: \_\_\_\_\_

Agrega 8 centenas y 8 centésimos al número que está en pantalla.  
¿Qué número aparece? Registra: \_\_\_\_\_  
Se lee: \_\_\_\_\_

¿Qué necesitas hacer para que el número que está en pantalla no tenga ceros?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- En reunión general, comenten sus respuestas y reflexionen sobre las dudas e inquietudes que les surgieron.

2. De forma individual, resuelve la siguiente actividad.

**Los puntos decimales fantasmas**

Ubica los puntos decimales que faltan en cada uno de las siguientes operaciones, para que la suma o la diferencia sea correcta. Apóyate en la calculadora para verificar tus respuestas.

$$463 + 59 = 10.53$$

$$463 + 59 = 1.053$$

$$463 + 59 = 46.89$$

$$463 + 59 = 6.363$$

$$463 + 59 = 52.2$$

$$634 - 23 = 40.4$$

$$634 - 23 = 4.04$$

$$634 - 23 = 0.404$$

$$634 - 23 = 61.1$$

$$634 - 23 = 631.7$$

$$634 - 23 = 633.77$$

- En reunión general, comparen sus respuestas y comenten cómo llegaron a ellas, identifiquen las respuestas correctas.

3. Individualmente, realiza lo que se propone a continuación:

**¿Qué hacer?**

A) Ingresa en la calculadora el número 1 683.205,

Decide qué operación requieres hacer en tu calculadora para que el punto decimal aparezca entre las cantidades que se te indican. Al concluir comenten sus respuestas en el grupo.

El 2 y el 8 \_\_\_\_\_

El 0 y el 5 \_\_\_\_\_

El 1 y el 6 \_\_\_\_\_

El 2 y el 0 \_\_\_\_\_

El 8 y el 3 \_\_\_\_\_

B) Ingresa en la calculadora el número 5.70193. Busca qué operación hacer para que el punto decimal aparezca entre las cantidades que se indican. Al concluir comenten sus respuestas en el grupo.

El 9 y el 3 \_\_\_\_\_

El 0 y el 1 \_\_\_\_\_

El 1 y el 9 \_\_\_\_\_

El 7 y el 0 \_\_\_\_\_

A la izquierda del 5 \_\_\_\_\_

c) Ingresa en la calculadora el número 1638. Determina qué operación requieres hacer para que el punto decimal aparezca entre las cantidades que se indican. Al concluir comenten sus respuestas en el grupo.

El 6 y el 3 \_\_\_\_\_

El 1 y el 6 \_\_\_\_\_

El 3 y el 8 \_\_\_\_\_

Y al a izquierda del 1 \_\_\_\_\_

D) Ingresa en la calculadora el número 70.035. Busca qué operación debes hacer para que el punto decimal aparezca entre las cantidades indicadas. Al terminar comenten sus respuestas.

El 0 y el 3 \_\_\_\_\_

El 7 y el 0 \_\_\_\_\_

El 3 y el 5 \_\_\_\_\_

Y a la derecha del 5 \_\_\_\_\_

- En reunión general, comparen sus respuestas y comenten cómo llegaron a ellas, identifiquen las respuestas correctas.

## DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido su uso para fines distintos a los establecidos en el programa.