Universidad de La Laguna
Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos

José Enrique Rodríguez Hernández

Tema 1. Números y operaciones con números

Expresar un número decimal en forma de fracción

Los números que podemos expresar en forma de fracción son los **números racionales (**se denota $\mathbb{Q}$). Es decir, los números decimales exactos, como 7,3 o 0,52 y los números decimales en cuya expresión decimal se repite a partir de un cierto momento una misma cantidad de cifras, denominada **período**, como $23,4$ o $5,4378$.

Los números decimales que no podemos expresar como fracción son los **números irracionales**, que suele denotarse como $\mathbb{I}$ ($\mathbb{R}-\mathbb{Q}$). Ejemplos de estos números son el número π, el número e o el número $\sqrt{2}$. La expresión decimal de estos números (como la de todos los irracionales) es **infinita y no periódica**. Por ello no pueden expresarse como una fracción.

Indicar que la fracción que vamos a obtener de cada número decimal no va a ser en general una fracción irreducible, es decir, cuando ya tengamos la fracción asociada al número decimal podremos encontrar una fracción equivalente a la obtenida que será irreducible dividiendo numerador y denominador por el máximo común divisor (m.c.d.) de ambos, como veremos en los siguientes ejemplos.

Vamos a distinguir tres casos:

Caso 1*.- *Número decimal exacto

-Numerador: *Número completo sin coma*
-Denominador: *Un uno seguidos de tantos ceros como cifras decimales tenía el número inicial*

Si la fracción obtenida no es irreducible podemos simplificarla dividiendo por el máximo común divisor de numerador y denominador.

Sea x=4,1347. Multiplicamos los dos miembros de la ecuación por 10000 nos queda:

$$10000x=41347 \Rightarrow x=4,1347=\frac{41347}{10000}$$

Al ser una fracción irreducible nos quedamos con ella.

Por el mismo procedimiento, para este otro número llegamos a la siguiente fracción:

José Enrique Rodríguez Hernández

$$0{,}18=\frac{18}{100}=\frac{9}{50}$$

Como en este caso la fracción obtenida no es irreducible la simplificamos dividiendo entre 2 numerador y denominador.

***Caso 2*.- Número decimal periódico puro**

-Numerador: *A la parte entera del número inicial junto con el período le restamos la parte entera del número inicial*.

-Denominador: *Tantos nueves como cifras tenga el período.*

Sea $x=1{,}\hat{8}$. Multiplicamos x por 10 (un uno seguido de tantos ceros como cifras tiene el período) y después restamos x al resultado. Queda:

$$10x-x=18{,}\hat{8}-1{,}\hat{8}=17$$

Tenemos entonces $9x=17$. Despejamos x llegamos al resultado esperado:

$$x=1{,}\hat{8}=\frac{17}{9}$$

Como lo que obtenemos es una fracción irreducible nos la quedamos.

De la misma forma, para este otro número llegamos a lo siguiente:

$$13{,}273=\frac{13273\text{-}13}{999}=\frac{13260}{999}=\frac{4420}{333}$$

Como en este caso obtenemos una fracción no irreducible la simplificamos dividiendo por 3 numerador y denominador.

***Caso 3*: Número decimal periódico mixto**

-Numerador: *A la parte entera junto con parte no periódica junto con período le restamos la parte entera junto con parte no periódica.*

-Denominador: *Tantos nueves como cifras tiene el período seguidos de tantos ceros como decimales no periódicos teníamos.*

$$x=0{,}34=\frac{34\text{-}3}{90}=\frac{31}{90}$$

Como la fracción obtenida es irreducible nos la quedamos.

Veamos otros ejemplos:

$$x=12{,}237=\frac{12237\text{-}1223}{900}=\frac{11014}{900}=\frac{5507}{450}$$

$$x=31,77\overline{5692}=\frac{317755692-31775}{9999000}=\frac{317723917}{9999000}$$

Como la fracción obtenida es irreducible nos quedamos con ella.

Conclusión

Resulta mucho más engorroso operar con varios números decimales de distintos tipos, con distintos períodos, etc, que hacerlo con fracciones. Con estos procedimientos conseguimos precisamente expresar cualquier número decimal (racional) en forma de fracción, es decir, pasar cualquier tipo de numero decimal (racional) a un único tipo de número, una fracción, para así simplificar el manejo y las operaciones entre los mismos.