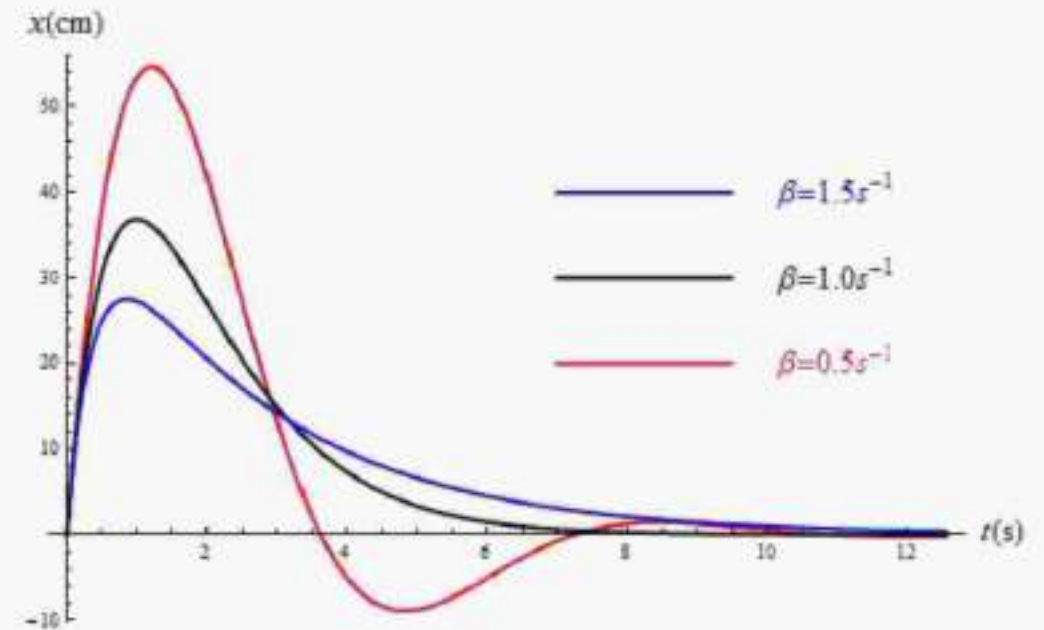


Notación científica

Ing. Alex Zavala Chávez



Notación científica



La notación científica es una forma de escribir los números que se usa habitualmente en ciencias (de ahí su denominación) por su comodidad y por reducir la probabilidad de cometer errores. La principal ventaja de este tipo de notación es que se simplifica la lectura, escritura y el trabajo algebraico de estos números.

Esto consiste en escribir un número a partir de un producto entre otros 2 números, uno llamado coeficiente (o mantisa) y el otro, potencia de base 10, cuyo exponente es un número entero. **El coeficiente C debe cumplir con la condición de que sea mayor o igual a uno y menor que diez.**

$$C \times 10^n$$

C= coeficiente ($1 \leq C < 10$).

n= número entero positivo o negativo

Notación científica

Para armarlo se recorre la coma hasta llegar a un punto donde $1 \leq C < 10$, es decir $C \neq 0$

Observe lo siguiente:

$$4\,300\,000,0 = 4,3 \times 10^6$$

$$0,000348 = 3,48 \times 10^{-4}$$

Nótese que:

- Si la coma se corre hacia la **DERECHA** el exponente “n” será **NEGATIVO** y su valor será igual a la cantidad de lugares que se corrió la coma.
- Si la coma se corre hacia la **IZQUIERDA** el exponente “n” será **POSITIVO** y su valor será igual a la cantidad de lugares que se corrió la coma



Cifras significativas

Cifras significativas



Las cifras significativas, que también se conocen como dígitos significativos, son las cifras que contienen la información que resulta de una medición y éstas dependen directamente del instrumento de medición empleado. Se usa principalmente para no perder información

- Todos los dígitos diferentes de cero son significativos

1.45 tiene tres cifras significativas

- Los ceros situados entre cifras significativas son significativos

10.01 tiene cuatro cifras significativas

Cifras significativas



- Los ceros a la izquierda del primer dígito diferente de cero no son significativos

0.000014 tiene dos cifras significativas

- Los ceros situados a la derecha son cifras significativas cuando se escribe el punto decimal

10.00 tiene cuatro cifras significativas

0.00500 tiene tres cifras significativas

Cifras significativas

- Si un número no tiene punto decimal y termina con uno o más ceros, dichos ceros pueden o no ser significativos. Para expresar que son significativos se recurre a escribir el número en notación científica

$1000 = 1,000 \times 10^3$ tiene cuatro cifras significativas

- Los números escritos en notación científica tienen tantas cifras significativas como dígitos existan en la cantidad asociada al coeficiente de la potencia base diez de la expresión

$0.6252 = 6.252 \times 10^{-1} = 62.52 \times 10^{-2}$ tiene cuatro cifras significativas



Operaciones en notación científica

Suma y resta en notación científica

Si las potencias de igual base son iguales, se suman o restan los coeficientes y se mantienen los exponentes, en caso de no ser así, se recomienda igualar todos los términos a una potencia de igual exponente antes de realizar esta operación.

$$\begin{aligned} & 1.2 \times 10^{-35} + 1.3 \times 10^{-33} = \\ & = 0.012 \times 10^{-33} + 1.3 \times 10^{-33} = \\ & = 1.312 \times 10^{-33} \end{aligned}$$

Multiplicación en notación científica

Para esta operación, al igual que las operaciones de igual base realizada con números reales, se multiplican los coeficientes (mantisas) y se suman los exponentes.

$$\begin{aligned} 1.2 \times 10^{-1} \cdot 3 \times 10^3 &= \\ &= 3.6 \times 10^{-1+3} = \\ &= 3.6 \times 10^2 \end{aligned}$$

División en notación científica

Para esta operación, al igual que las operaciones de igual base realizada con números reales, se dividen los coeficientes (mantisas) y se restan los exponentes.

$$\begin{aligned}4.2 \times 10^{-1} : 2 \times 10^3 &= \\&= 2.1 \times 10^{-1-3} = \\&= 2.1 \times 10^{-4}\end{aligned}$$



Redondeo

Redondeo

También conocido como aproximación decimal es la operación o proceso a través del cual se modifica un número o dígito hasta que alcance un valor determinado de acuerdo a una serie de normas durante el cual podemos optar por aumentar el valor de una cifra, o de reducirlo a otro valor diferente.

Aunque lo habitual es utilizar el redondeo en números con decimales, también podemos usarlo para redondear una cifra a cualquier unidad que queramos. Ya sea la unidad, la decena, centena o cualquier otra opción numérica que queramos, perdiendo precisión en el proceso

- | | |
|---------|---------|
| | ▪ 55,16 |
| 55,1564 | ▪ 55,2 |
| | ▪ 55 |

Ventajas de aplicar Redondeo

- **Claridad y limpieza:** nos permite obtener una imagen más clara de lo que nos están contando al reducir la cifra a un valor más sencillo de leer y estudiar.
- **Facilita el trabajo al hacer cálculos:** al reducir el tamaño de un valor numérico, las operaciones matemáticas que se hagan con esa cifra serán más simples y rápidos de realizar, agilizando de esta manera el proceso de todas las operaciones que se hagan.
- **Previene que se necesiten monedas inexistentes en el mercado:** al redondear a 2 decimales, el valor de un bien o servicio se logra que la cuantía pueda ser pagada de manera física por el consumidor. No podemos realizar un pago de \$ 5,153 si no existe una moneda de \$ 0,003. En su lugar, sí que podemos pagar el redondeo a \$ 5,15.

Desventajas de aplicar Redondeo

- **Errores de cálculo arrastrados:** al modificar el valor de un número al redondearlo a otra cifra diferente, los cálculos que se hagan llevarán un error sobre la cifra real.

Aunque puede parecer algo poco significativo, si se lleva a cabo con decenas, centenares o miles de operaciones, algo muy posible en una empresa, la diferencia puede ser considerable.

Tipos Generales de Redondeo

- **Redondeo por defecto o a la baja:** lo hacemos cuando reducimos el valor de una cifra a un número más pequeño cuando su última cifra relevante está entre el 0 y el 4. Por ejemplo, 6,132 se podría redondear a 6,13 o 6,1.
- **Redondeo por exceso o al alza:** se da cuando aumentamos el valor inicial de un número para simplificarlo. En este caso, si la última cifra se encuentra entre 5 y 9, se hace un redondeo al alza al siguiente número más cercano. Es decir, que el número 6,156 podría ser 6,16 o 6,20 en función del redondeo por exceso que hagamos.

Reglas de Redondeo

Regla 1: si la última cifra del número que queremos redondear es menor que 5, dejaremos sin modificar el último dígito. Por ejemplo: 5,554 sería 5,55.

Regla 2: cuando la última cifra sea un 5 o superior, se aumentará el valor al siguiente número más próximo. Por ejemplo: 5,556 se convertiría en 5,56.

Regla 3: si el último valor numérico es par, y tras él encontramos un 5 como siguiente cifra o un número cualquiera de 0, entonces se trunca el número. Por ejemplo: 5,56500 y 5,565 se redondearía a 5,56.

Regla 4: si el último número es impar y la siguiente cifra es 5 o un número cualquiera de 0, se lleva a cabo un redondeo al alza en una unidad. Por ejemplo: 2,21500 o 2,215 se transforma tras el redondeo en 2,22.