

SISTEMA DECIMAL Y SEXAGESIMAL

El sistema decimal y el sistema sexagesimal son métodos para medir y expresar cantidades numéricas que tienen aplicaciones fundamentales en la vida cotidiana y en distintas disciplinas.

El **sistema decimal**, basado en potencias de 10, es el más utilizado en el mundo. Se compone de diez dígitos (del 0 al 9) que se agrupan para representar números mayores. Este sistema es ampliamente aplicado en el cálculo aritmético, la medición de magnitudes físicas (como longitud, peso y volumen) y en las ciencias en general. Su estructura facilita la representación y el manejo de grandes cantidades, siendo esencial en tareas diarias como contar dinero, medir distancias o realizar operaciones matemáticas.

El **sistema sexagesimal**, basado en el número 60, se utiliza principalmente para medir ángulos y tiempo. Divide los grados de un círculo en 360 partes (grados), cada grado en 60 minutos y cada minuto en 60 segundos. Este sistema es clave en la astronomía, la navegación y la geografía, ya que permite medir posiciones angulares con gran precisión. También se emplea en el día a día, ya que la medición del tiempo (horas, minutos y segundos) sigue esta base sexagesimal, facilitando actividades como programar horarios o realizar cálculos temporales.

Ambos sistemas son herramientas esenciales que han moldeado nuestra forma de entender y medir el mundo, mostrando su relevancia tanto en contextos prácticos como en áreas científicas y técnicas.

Concepto de grado, minuto y segundo.

En el sistema sexagesimal, los grados, minutos y segundos son unidades para medir ángulos, útiles en geometría, astronomía y navegación.

Grado (°): es la unidad principal. Un ángulo completo de una circunferencia mide 360 grados. Cada grado representa $1/360$ de un círculo.

Ejemplo: el ángulo de un triángulo equilátero mide 60° en cada vértice.

Minuto ('): Cada grado se divide en 60 minutos. Sirve para medir ángulos más pequeños con mayor precisión.

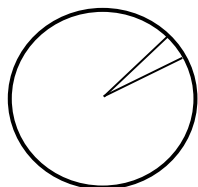
Ejemplo: Un ángulo de $45^\circ 30'$ significa 45 grados y 30 minutos, lo que equivale a 45.5° en notación decimal.

Segundo ("): Cada minuto se subdivide en 60 segundos. Esto permite una medición aún más precisa.

Ejemplo: Un ángulo de $30^\circ 15' 20''$ representa 30 grados, 15 minutos y 20 segundos.

Para entender mejor estos conceptos, podemos definirlos de esta manera:

El grado es la trescientos sesentava parte del círculo ($\frac{1}{360}$), el minuto es la sesentava parte del grado ($\frac{1}{60}$ de 1°) y el segundo es la sesentava parte del minuto ($\frac{1}{60}$ de $1'$).



Un grado = $\frac{1}{360}$ de un giro completo

Un minuto = $\frac{1}{60}$ de un grado

Un segundo = $\frac{1}{60}$ de un minuto

Sus usos:

- **En astronomía:** las posiciones de las estrellas se expresan en grados, minutos y segundos para indicar su ubicación exacta.
- **En geografía:** Las coordenadas GPS utilizan grados, minutos y segundos para determinar puntos en la Tierra, como $19^\circ 25' 50''$ N (latitud) y $99^\circ 7' 20''$ W (longitud).
- **En diseño técnico:** La inclinación de un plano puede especificarse con gran precisión, por ejemplo, $5^\circ 10' 45''$.

Resolución de problemas que impliquen grados decimales y sexagesimales

Para resolver problemas relacionados con grados decimales y sexagesimales, es importante entender las diferencias entre ambos sistemas y cómo convertir entre ellos. Los grados decimales expresan los ángulos como un número con decimales (por ejemplo, 45.75°), mientras que los grados sexagesimales descomponen el ángulo en grados, minutos y segundos (por ejemplo, $45^\circ 45' 0''$). Ambos sistemas son útiles en contextos diferentes, como cálculos matemáticos o aplicaciones técnicas.

Pasos para resolver problemas

Conversión entre grados decimales y sexagesimales:

- Para convertir de grados decimales a sexagesimales:
 - La parte entera del número es el valor en grados.
 - Multiplica la parte decimal por 60 para obtener los minutos.
 - Si hay una parte decimal restante en los minutos, multiplícala por 60 para obtener los segundos.
 - Ejemplo: Convertir 45.75° a grados sexagesimales.
 - Grados: 45
 - Minutos: $0.75 \times 60 = 45'$
 - Resultado: $45^\circ 45' 0''$
- Para convertir de grados sexagesimales a decimales:
 - Divide los minutos entre 60 y los segundos entre 3600, luego suma los valores a los grados.
 - Ejemplo: Convertir $45^\circ 30' 0''$ a grados decimales.
 - $45 + \frac{30}{60} = 45.5^\circ$

Ejemplo de problema

Problema: Una brújula indica un ángulo de $33^{\circ}15'40''$. ¿Cuál es el equivalente en grados decimales?

Solución:

- Convierte minutos y segundos:
 - $15' \rightarrow \frac{15}{60} = 0.25^{\circ}$
 - $40'' \rightarrow \frac{40}{3600} \approx 0.0111^{\circ}$
- Suma los valores: $33 + 0.25 + 0.0111 = 33.2611$
- Respuesta: 33.2611°

Observa otro ejemplo en el siguiente enlace:

<https://www.educrations.com/lesson/view/tutorial-1-converter-del-sistema-decimal-al-sexage/1273362/?s=1TV31F&ref=appemail>

Referencias:

- Boyer, C. B. (1991). Historia de la matemática. Alianza Editorial.
- Katz, V. J. (2006). Historia de las matemáticas: Una introducción. McGraw Hill.
- Hall, A. R. (2007). Mathematical foundations of physics. Dover Publications.
- Enciclopedia Británica (s.f.). Sistema sexagesimal. En Enciclopedia Británica en línea. Recuperado de: <https://www.britannica.com>
- Stewart, I. (2003). Números mágicos: El misterio de los números y su importancia en la ciencia y la cultura. Editorial Crítica.