

NÚMEROS APROXIMADOS, ERRORES

1. Expresa con una aproximación más adecuada las siguientes cantidades, hasta las posiciones indicadas:

- 5.713.455 personas vieron una película el año pasado → centenas de millar
- 27.549 personas asistieron a un concierto de rock → unidades de millar
- 2.327.804 granos de granos de azúcar hay en una bolsa → unidades de millón
- 197.854.623 bacterias hay en 1dm^3 de cierto cultivo → unidades de millón
- ¿Cuáles se han hecho por exceso? ¿Cuáles por defecto?

Al dar una aproximación de cualquier número, se comete un error equivalente a la diferencia, en valor absoluto, entre el valor estimado y el valor real, lo llamaremos Error Absoluto, $E_a = |V_r - V_e|$. El error absoluto se mide con las mismas unidades que el valor real.

- ej: si al medir con mis pasos un campo de fútbol de 110 m de largo he obtenido 112 m, habré cometido un $E_a = |110 - 112| = 2$ m.
si estimo ahora la anchura de una avenida en 39 metros en lugar de sus 40 metros verdaderos, el error absoluto que se ha cometido es ahora de $E_a = |40 - 39| = 1$ m.

Evidentemente, el error absoluto es más pequeño en el segundo caso que en el primero, pero eso no dice nada especial, pues las medidas hechas no eran comparables. Se tendrá que tomar algún tipo de medida para poder comparar errores.

El Error Relativo lo que hace es comparar el error absoluto cometido con el valor real, por tanto podremos obtener un porcentaje de error. $E_r = E_a / V_r$

- ej: en el caso del campo de fútbol, el error relativo será $E_r = 2/110 = 0'018 \rightarrow 1'8 \%$
mientras que en la anchura de la avenida, $E_r = 1/40 = 0'025 \rightarrow 2'5 \%$
Por tanto, aunque el error absoluto era mayor en el primer caso, al compararlo con el verdadero valor, se obtiene un error más grande que en la segunda medida estimada.

2. ¿Cuáles han sido los errores absolutos cometidos al tomar las aproximaciones del ejercicio anterior respecto de las cantidades correctas? ¿Qué errores relativos se han cometido?

3. En lugar de tomar todas la cifras decimales del número π , tomamos una aproximación hasta las diezmilésimas. ¿Qué error absoluto y relativo habremos cometido?

4. Al medir una mesa de 50 cm de ancho, Pedro se equivoca y toma una medida de 47 cm; mientras que Marta ha hecho una medida de 19'5 km para medir la distancia de Alicante hasta Santa Pola que es de 20 km. ¿Quién de los dos ha cometido un error más serio?

5. Obtén con la calculadora $\sqrt{27}$ y haz una tabla para dar sus aproximaciones con tres y cuatro decimales por defecto, por exceso y por redondeo. ¿Qué errores se cometen en cada caso?