

EXPRESSIÓ DE SÍMBOLS I NOMS D'UNITATS

José Sánchez González

Actualment hi ha un consens general sobre com s'han d'expressar els símbols i noms de les unitats, incloent-hi els símbols i noms dels prefixos i els símbols i valors de les magnituds. Respectar aquestes regles i convencions d'estil facilita la lectura dels articles científics i tècnics.

En general, aquest consens està expressat en l'ús uniforme que se'n fa en diferents publicacions de caràcter acadèmic i normalitzador:

- BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES. *Le système international d'unités = The international system of units* [en línia]. 8a ed. Sèvres: BIPM, 2008. <<https://www.bipm.org/en/publications/si-brochure>> [Consulta: 7 febrer 2018].
- Normes 80000 dels comitès ISO/TC 12 de ISO i IEC/TC 25 de CEI/IEC (existeixen com a normes EN).
- INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED PHYSICS. SUNAMCO COMMISSION. *Symbols, units, nomenclature and fundamental constants in physics: 1987 revision (2010 reprint)*. Països Baixos: IUPAP, [2010]. Obra no actualitzada.
- INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY. *Quantities, units and symbols in physical chemistry*. 3a ed. Cambridge: IUPAC, 2007. (Hi ha traducció catalana de la segona edició al web de l'Institut d'Estudis Catalans: <http://cit.iec.cat/obresx.asp?obra=QUIMFIS>.)

Els països han establert, per via legislativa, també, les normes referents a l'ús de les unitats en l'àmbit nacional, bé sigui per a l'ús general o per a l'ús en certes àrees específiques, com el comerç, la sanitat, la seguretat pública o l'educació. En gairebé tots els països, aquesta legislació es basa en el sistema internacional d'unitats (SI).

L'Organització Internacional de Metrologia Legal (OIML), fundada el 1955, s'encarrega de l'harmonització internacional d'aquesta legislació.

A la Unió Europea, les unitats legals de mesurament estan regulades per la Directiva 80/181/CEE, modificada per darrera vegada per la Directiva 2009/3/CE (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01980L0181-20090527>). Aquesta directiva ha estat transposada a la legislació francesa pel Decret núm. 2009-1234, que modifica el Decret núm. 61-501, i a la legislació espanyola pel Reial decret 2032/2009.

En el cas espanyol, hi ha, a més, la incorporació de bona part de contingut de *Le système international d'unités*, i, així, en el capítol III del Reial decret 2032/2009 s'indiquen, entre altres temes, les regles d'escriptura dels símbols i noms de les unitats i l'expressió dels valors de les magnituds.

Vegem aquestes regles internacionals.

Símbols de les unitats

Els símbols de les unitats s'imprimeixen en caràcters rodons, independentment del tipus de lletra utilitzat en el text adjacent. S'escriuen en minúscules excepte si deriven d'un nom propi, cas en què la primera lletra és majúscula.

Una excepció, adoptada per la 16a CGPM (1979, Resolució 6), és que es permet l'ús de la lletra L en majúscula o l en minúscula com a símbols del litre, a fi d'evitar la confusió, tal vegada possible quan es fan servir tipus de lletra inadequats, entre la xifra 1 (u) i la lletra l (ela).

El prefix que denota un múltiple o submúltiple, si s'utilitza, forma part de la unitat i precedeix el símbol de la unitat, sense espai entre el símbol del prefix i el símbol de la unitat. Un prefix mai no s'utilitza sol i mai no es fan servir prefixos compostos.

Els símbols de les unitats són entitats matemàtiques, i no abreviatures. Per tant, no van seguits d'un punt, excepte al final d'una frase, ni s'utilitza el plural, ni es poden barrejar símbols d'unitats amb noms d'unitats en una mateixa expressió, ja que els noms no són entitats matemàtiques.

m per metre
s per segon
Pa per pascal
Ω per ohm

L o l per litre

nm per nanòmetre,
però no a
μm per mil·limicròmetre

Per a formar els productes i quocients dels símbols de les unitats, s'apliquen les regles habituals de multiplicació o de divisió algebraiques. La multiplicació s'ha d'indicar mitjançant un espai o un punt volat (\cdot), per a evitar que certs prefixos s'interpretin erròniament com un símbol d'unitat. La divisió s'indica mitjançant una línia horitzontal, una barra obliqua (/), o mitjançant exponents negatius. Quan es combinen diversos símbols d'unitats, cal anar amb compte per a evitar tota ambigüitat, per exemple utilitzant claudàtors o parèntesis, o exponents negatius. En una expressió donada sense parèntesis, no s'ha d'utilitzar més d'una barra obliqua, per a evitar ambigüitats.

No es permet fer servir abreviatures per als símbols i noms de les unitats, com seg (per s o segon), mm quad. (per mm² o mil·límetre quadrat), cc (per cm³ o centímetre cúbic) o mps (per m/s o metre per segon). L'ús correcte dels símbols de les unitats SI i de les unitats en general és obligatori. D'aquesta manera, s'eviten ambigüitats i malentesos respecte als valors de les magnituds.

Noms de les unitats

Els noms de les unitats s'imprimeixen en caràcters rodons i es consideren noms (substantius) comuns. En català, els noms d'unitats comencen per minúscula (fins i tot quan el símbol de la unitat comença per majúscula), llevat que es trobin al començament d'una frase o en un text en majúscules, com un títol. Per a complir aquesta regla, l'escriptura correcta del nom de la unitat amb el símbol °C és *grau Celsius* (la unitat grau comença per la lletra g en minúscula i l'atribut Celsius comença per la lletra C en majúscula, perquè és un nom propi).

Tot i que els valors de les magnituds s'expressen generalment mitjançant els noms i símbols de les unitats, si per qualsevol raó resulta més apropiat el nom de la unitat que el seu símbol, s'ha d'escriure el nom de la unitat complet.

Quan el nom de la unitat està combinat amb el prefix d'un múltiple o submúltiple, no es deixa cap espai ni es col·loca cap guió entre el nom del prefix i el de la unitat. El conjunt format pel nom del prefix i el de la unitat constitueix una sola paraula.

En català, però, quan el nom d'una unitat derivada es forma per multiplicació de noms d'unitats individuals, convé deixar un espai o un guió per a separar el nom de cada unitat.

Així mateix, en català les denominacions del tipus *quadrat* o *cúbic*, utilitzades amb els noms de les unitats elevades a les potències corresponents, es col·loquen darrere del nom de la unitat.

Regles i convenis d'estil per a expressar els valors de les magnituds

Esctura del valor d'una magnitud

El valor numèric precedeix sempre la unitat i sempre es deixa un espai entre el nombre i la unitat. Així, el valor d'una magnitud és el producte d'un nombre per una unitat, ja que l'espai es considera com a signe de multiplicació (igual que l'espai entre unitats). Les úniques excepcions a aquesta regla són els símbols d'unitat del grau, el minut i el segon d'angle pla, °, ' i ", respectivament, per als quals no es deixa espai entre el valor numèric i el símbol d'unitat.

Aquesta regla implica que el símbol °C per al grau Celsius ha d'anar precedit d'un espai per a expressar el valor de la temperatura Celsius *t*.

En qualsevol expressió, només s'utilitza una unitat. Una excepció a aquesta regla és l'expressió dels valors de temps i angle pla expressats mitjançant unitats fora de l'SI. Tanmateix, per a angles plans és preferible generalment dividir el grau de manera decimal. Així, s'escriurà 22,20° millor que 22° 12', excepte en camps com la navegació, la cartografia, l'astronomia, i per al mesurament d'angles molt petits.

N m o N·m per newton metre
m/s o m s⁻¹ per metre per segon
ms per mil·lisegon
m s per metre segon
m kg(s³ A) o m kg s⁻³ A⁻¹,
però no m kg/s³/A ni m kg/s³ A

2,6 m/s
o 2,6 metres per segon

Nom d'unitat	Símbol
joule	J
hertz	Hz
metre	m
segon	s
ampere	A
watt	W

75 cm de longitud, però no
75 cm. de longitud
l = 75 cm, però no 75 cms
coulomb per kilogram,
però no coulomb per kg
mil·ligram, però no mil·li-gram
kilopascal, però no kilo-pascal

pascal segon o pascal-segon

metre per segon quadrat
centímetre quadrat
mil·límetre cúbic
ampere per metre quadrat
kilogram per metre cúbic

m = 12,3 g, on *m* és el símbol
de la magnitud massa,
però
 φ = 30° 22' 8", on φ és el símbol
de la magnitud angle pla

t = 30,2 °C,
però no
t = 30,2°C ni *t* = 30,2° C

l = 10,234 m,
però no
l = 10 m 23,4 cm

Esriptura dels nombres i del separador decimal

El símbol utilitzat per a separar la part entera de la part decimal es denomina *separador decimal*. Des de la 22a CGPM (2003, Resolució 10), el símbol del separador decimal pot ser el punt o la coma, a la mateixa línia d'escriptura. El separador decimal escollit serà el d'ús corrent en el context en qüestió.

Si el nombre està comprès entre +1 i -1, el separador decimal va sempre precedit d'un zero.

Des de la 9a CGPM (1948, Resolució 7) i la 22a CGPM (2003, Resolució 10), els nombres amb moltes xifres es poden repartir en grups de tres xifres separades per un espai, a fi de facilitar-ne la lectura. Aquests grups no se separen mai per punts ni per comes. No obstant això, quan només hi ha quatre xifres davant o darrere del separador decimal, és usual no separar-ne cap mitjançant un espai. La pràctica d'agrupar d'aquesta manera les xifres és una elecció personal, i no sempre se segueix en certs camps especialitzats, com el dibuix industrial, els documents financers i els escrits que ha de llegir un ordinador.

En els nombres d'una taula, el format no ha de variar en una mateixa columna.

-0,234,
però no
-,234

43 279,168 29,
però no
43.279,168.29
3279,1683 o 3 279,168 3

Als productes envasats

A tot arreu trobem productes envasats. Aquests productes solen portar una etiqueta amb valors de magnituds escrits, com la composició del producte, el pes, el volum, etc. Tanmateix, aquests valors estan escrits de la manera correcta? Vegem-ho.

Agafem com a exemple la informació següent que hem trobat en un envàs (l'ús de la negreta en els símbols de l'explicació és només per a destacar):



Si la revisem amb una mica d'atenció, podem veure que el pes l'han expressat en grams, però que la unitat (gram) no l'han expressada correctament: primer han escrit **G**; a continuació, **g**, i per acabar, **gr**. Aquí es posa de manifest la necessitat de disposar d'unes regles d'escriptura.

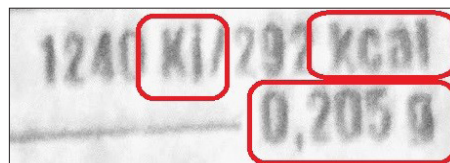
En primer lloc, trobem:



Han escrit **G** per a referir-se als grams.

Tal com hem vist, els símbols de les unitats s'imprimeixen en caràcters rodons i en minúscules. Així, el gram s'escriu amb el símbol **g**. Tant **G** com **gr** són incorrectes.

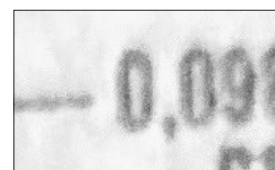
També veiem el següent:



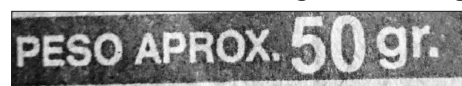
Per representar els kilojoules, han escrit el símbol del prefix *kilo-* en majúscula (**K**), quan ha d'anar en minúscula (**k**), i la **j** en minúscula quan hauria de ser majúscula (**J**), ja que deriva d'un nom propi. Així, la forma correcta seria **kJ**.

En canvi, la **k** de **kcal** sí que l'han escrit en minúscula i, per tant, és correcta.

També veiem que la **g** de «0,205 g» és correcta; això també està bé en la taula:



Si continuem analitzant la imatge, trobem el següent:



Hi ha dos errors: d'una banda, que el símbol de la unitat gram és **g** i no **gr**, i, de l'altra, que hi han posat un punt al darrere. Així, l'expressió correcta és **50 g** i no **50 gr**.

Aquest és un petit exemple, però ens fa veure que, tot i l'existència de les normes d'escriptura i estil que hem vist, i que en el camp reglamentari (com en els productes preenvasats) són obligatòries, avui dia continuem trobant molts textos en què no se segueixen.