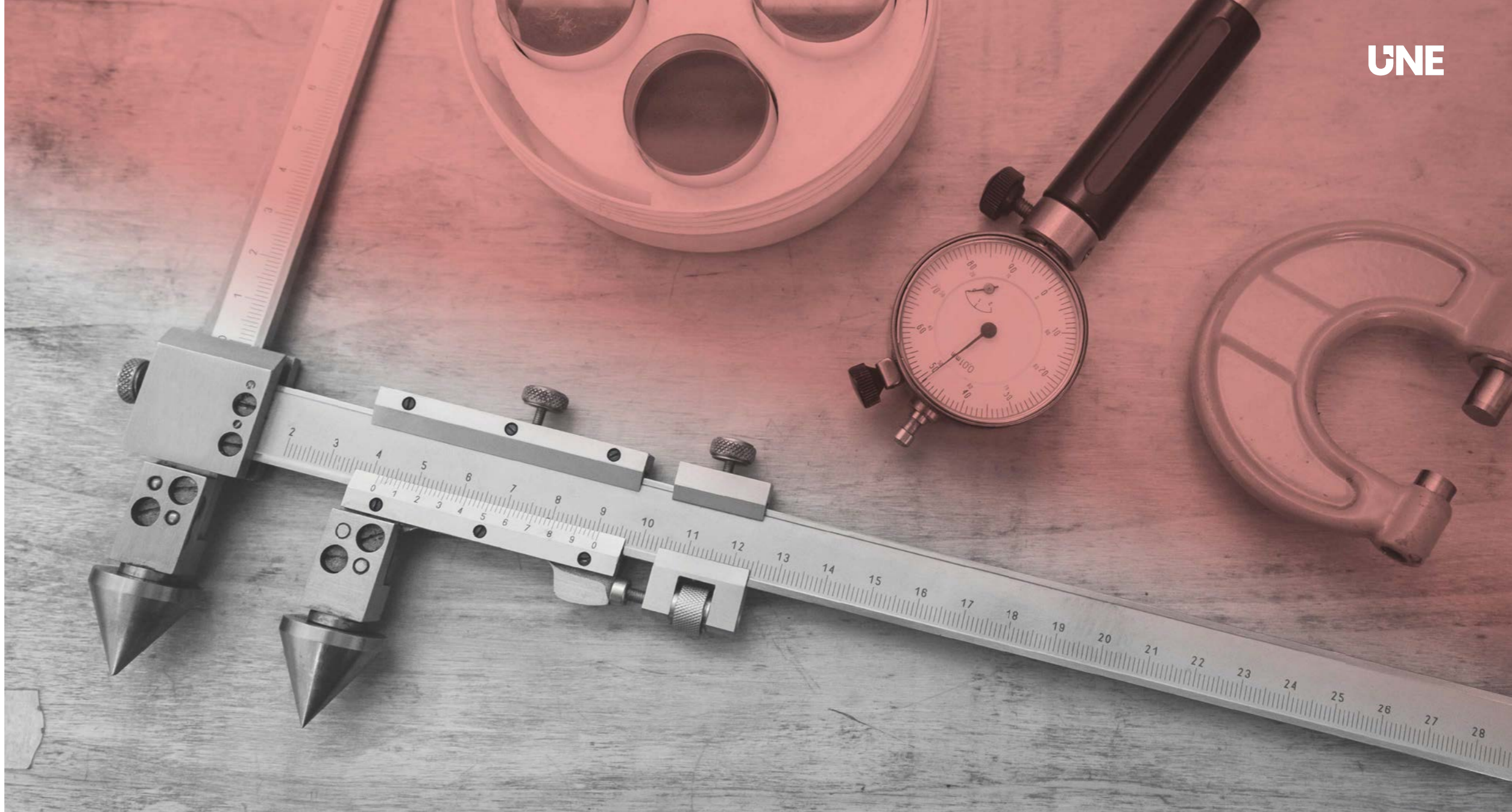


UNE-EN ISO/IEC 80000 USO DE MAGNITUDES FÍSICAS, UNIDADES DE MEDIDA Y FÓRMULAS

Una norma clave para entender y enseñar el lenguaje científico

Es una herramienta fundamental para la industria y la investigación, pero sus definiciones precisas, unidades coherentes y estandarizadas también facilitan la enseñanza del lenguaje científico en todos los niveles educativos.



Profesores de la Universidad Pontificia Comillas

- María A. Sáenz Nuño, Departamento de Ingeniería Mecánica, ICAI – IIT
- Victoria Montes Gan, Departamento de Psicología de CIHS
- Olga Martín Carrasquilla, Departamento de Educación Métodos de Investigación, Métodos de Investigación y Evaluación de CIHS
- María Rosa Salas Labayen, Departamento de Educación Métodos de Investigación e Innovación

Profesores de Educación Secundaria y Bachillerato

- Nerea López Salas, Departamento de Dibujo
- Rubén Arroyo, Departamento de Tecnología

Desde tiempos antiguos, la humanidad ha utilizado sistemas de medida basados en partes del cuerpo o elementos cotidianos, lo que generaba ambigüedad y dificultaba el comercio. El sistema métrico, instaurado en Francia en el siglo XVIII, introdujo una unidad única para cada magnitud física. Hoy, el Sistema Internacional de Unidades (SI) y la Norma UNE-EN ISO/IEC 80000 garantizan uniformidad y equivalencia en las mediciones, facilitando la actividad científica, tecnológica e industrial a nivel global.

Así, esta norma establece un marco normativo para el uso de magnitudes y

unidades en ciencia, tecnología, industria y educación. Esta norma se compone de más de 17 partes, cada una dedicada a un área específica del conocimiento, y se basa en el SI, el cual fue formalizado en 1960 y revisado en 2018 para vincular las unidades básicas a constantes físicas universales. El SI revisado entró en vigor el 20 de mayo de 2019, Día Mundial de la Metrología.

Sistema Internacional de Unidades y Vocabulario Internacional de Metrología

El SI es el sistema legal vigente en España y en la Unión Europea, y el único

El Sistema Internacional de Unidades es el sistema legal vigente en España y en la Unión Europea, además del único reconocido universalmente

reconocido universalmente. Está compuesto por unidades básicas y derivadas que cubren la mayoría de los campos de medición. Su revisión en 2018 introdujo definiciones basadas en constantes universales, lo que garantiza coherencia y precisión.

El Vocabulario Internacional de Metrología (VIM), en su tercera edición, proporciona las definiciones fundamentales que sustentan la norma. Define magnitud como una propiedad cuantificable de un fenómeno, cuerpo o sustancia, y la clasifica en magnitudes de base, derivadas y ordinales. Las magnitudes ordinales, definidas por proce-▶

dimientos de medida adoptados por convenio, no se incluyen en la norma 80000.

En dichas normas también se definen conceptos como Sistema Internacional de Magnitudes (ISQ), dimensión de una magnitud, valor numérico, álgebra de magnitudes y propiedad cualitativa (no cuantificable).

En cuanto a las unidades, el VIM las define como magnitudes escalares adoptadas por convenio para comparar otras magnitudes. Se distinguen unidades de base, derivadas, coherentes, fuera del sistema, múltiplos, submúltiplos y factores de conversión. Aunque algunos de estos conceptos no se desarrollan directamente en la norma, son útiles para comprender el marco general.

Comités de elaboración de la norma

La norma se desarrolla en el seno de dos comités:

- ISO/TC 12 *Quantities and units*, responsable de las partes 1 a 12, a excepción de la 6.

- IEC, encargado de la parte 6 y de la 13 en adelante.

El comité ISO/TC 12 trabaja en la normalización de unidades y símbolos utilizados en distintos campos científicos y tecnológicos, colaborando con otros comités como ISO/TC 215 (informática de la salud), ISO/TC 85 (energía nuclear) e ISO/TC 69 (estadística), entre otros.

Contenido de la Norma UNE-EN ISO/IEC 80000

La norma está estructurada en partes que abordan diferentes áreas del conocimiento. Cada parte incluye tablas con magnitudes, símbolos, definiciones, unidades del SI y comentarios prácticos. También se proporciona un índice alfabético para facilitar la búsqueda.

Así, cada una de sus partes trata de lo que se indica a continuación:

La norma UNE-EN ISO/IEC 80000 garantiza uniformidad y equivalencia en las mediciones, facilitando la actividad científica, tecnológica e industrial a nivel global



- Parte 1: Generalidades.** Introduce conceptos fundamentales como magnitudes, unidades, símbolos y sistemas coherentes. Define el ISQ y las dimensiones, útiles en el aprendizaje de física.

- Parte 2: Matemáticas.** Especifica símbolos matemáticos, sus significados y aplicaciones, esenciales para la notación normalizada de ecuaciones.

Las partes elaboradas en ISO, de la 3 a la 12 con excepción de la 6, cubren áreas específicas:

- Parte 3: Espacio y tiempo.**

- Parte 4: Mecánica.**

- Parte 5: Termodinámica.**

- Parte 7: Luz y radiación.**



ODS 4: Educación inclusiva y de calidad.
ODS 9: Infraestructuras resilientes, industrialización sostenible e innovación.
 La norma UNE-EN ISO/IEC 80000 contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU

- Parte 8: Acústica.**

- Parte 9: Química física y física molecular.**

- Parte 10: Física atómica y nuclear.**

- Parte 11: Números característicos.** Incluye tablas para fenómenos de transferencia (cantidad de movimiento, calor, materia, magnetohidrodinámica, etc.).

- Parte 12: Física de la materia condensada.** Contiene un anexo sobre símbolos para planos y direcciones en cristales.

Cada parte especifica nombres, símbolos, definiciones y unidades, y algunas partes incluyen factores de conversión. Las versiones actuales han sido revisadas y confirmadas en 2023.

Partes elaboradas por IEC:

- Parte 6: Electricidad y magnetismo.** Adoptada directamente en inglés, incluye equivalencias con el sistema CGS (gauss, maxwell y oersted).

- Parte 13: Ciencia y tecnología de la información.** Presenta magnitudes como la intensidad de tráfico y los prefijos binarios (kibi, mebi, etc.). Incluye un anexo normativo con equivalencias entre normas internacionales y europeas.

- Parte 14: Telebiométrica relativa a la humana.** Recoge magnitudes relacionadas con características fisiológicas, biológicas y conductuales que pueden generar entradas y salidas en sistemas de identificación. Incluye apartados para modalidades como video, audio, radio, químico y calor, además de anexos sobre códigos y símbolos gráficos.

- Partes 15 a 17.** En fase preliminar (*Committee Draft*), abordan temas como cantidades logarítmicas, reglas de escritura e información dependiente del tiempo.

Por consiguiente, esta norma proporciona una herramienta esencial para estudiantes, docentes y profesionales, al ofrecer definiciones claras, unidades coherentes y notación estandarizada. Su uso no debería limitarse a la industria o la investigación, sino extenderse a todos los niveles educativos, desde primaria hasta la universidad, promoviendo una comprensión clara y universal del lenguaje científico. ■

