



REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

El Tercer Centenario de la RAE y el interés de sus “diccionarios” *on-line* en la innovación educativa de las enseñanzas técnicas



Miguel Ángel Sebastián Pérez
Dpto. Ingeniería de Construcción y Fabricación
ETS de Ingenieros Industriales. UNED

Preámbulo

- La XXII edición del **Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)** y en particular el **Simposio Especial sobre Nuevas fronteras en la enseñanza-aprendizaje de Ingeniería de Fabricación y Tecnologías de Procesado de Materiales**, quiere sumarse a través de esta sesión a la conmemoración del **III Centenario de la Real Academia Española (RAE)**
- Cabe resaltar la inminencia de la llegada a las librerías de la edición vigésimo tercera del **Diccionario de la Lengua Española (DRAE)**, evento que tendrá lugar aproximadamente dentro de un mes y más en concreto el martes 21 de octubre de 2014.
- Esta conmemoración viene a coincidir otras mucho más modestas en el tiempo, como el 10º aniversario de la constitución de la **Sociedad de Ingeniería de Fabricación (SIF)** y el 2º de la inclusión de **Almadén** en “*la lista*” de la UNESCO.

- Antes de entrar de lleno en la conferencia, me voy a permitir hacer una pequeña parada precisamente en este último acontecimiento de la incorporación de Almadén a la “Lista de Patrimonio Mundial” de la UNESCO. Considero que estar aquí y no hacer una mención explícita a Almadén sería un auténtico desperdicio.
- A fecha de hoy hay 44 bienes españoles en “*la lista*” de la UNESCO <http://whc.unesco.org/en/list/> y 3 de ellos en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha que nos acoge:
 - Ciudad histórica de Toledo (1984)
 - Ciudad histórica fortificada de Cuenca (1996)
 - Patrimonio del mercurio (Almadén e Idria) (2012)

de ellas, el único con un acusado carácter tecnológico y minero-industrial es precisamente el relativo a este “patrimonio del mercurio” de Almadén; que además es también el único de estas características entre los bienes patrimoniales españoles considerados por la UNESCO

Índice

- La Real Academia Española, institución pionera
- Primera aproximación y otras aproximaciones
- Prueba 1 (Se hace camino ...)
- Prueba 2 (Un término muy frecuente ...)
- Prueba 3 (Diccionario, norma y ley)
- Algunas experiencias docentes con los diccionarios *on-line* en el DICEF-UNED
- Comentarios finales y otras efemérides
- Organismos
- Referencias

La Real Academia Española, institución pionera

- La instauración de la **Real Academia Española** o **RAE** en 1714 abre la creación de un sinnúmero de instituciones que son responsables de la ilustración española y de la modernización e institucionalización del saber y de la transmisión del conocimiento científico-técnico.
- Entre ellas, cabe destacar otras “reales academias”:
 - 1734.- **Real Academia Médica Matritense**, desde 1861 Real Academia Nacional de Medicina.
 - 1737.- **Real Colegio de Farmacéuticos**, posteriormente Academia Nacional de Farmacia, Real Academia de Farmacia y desde 2002 Real Academia Nacional de Farmacia.
 - 1738.- **Real Academia de la Historia**
 - 1752.- **Real Academia de Bellas Artes de San Fernando**

- Para los ingenieros y científicos españoles, la **RAE** viene constituyendo una institución de referencia, ya desde sus orígenes a principios del siglo XVIII, y ha sido espectadora activa en el inicio de la institucionalización de sus estudios y en la creación de sus centros de formación pioneros.
- Algunas de estas instituciones:
 - 1717.- **Compañía y Academia de Guardiamarinas de Cádiz**, en cuyo seno -y a iniciativa de Jorge Juan y Santacilia y de Antonio de Ulloa- se creó el primer Observatorio Astronómico español (1753), que aún permanece en funcionamiento. Se trata del Real Instituto y Observatorio de la Armada (ROA) que en la actualidad es sede del “patrón nacional de tiempo” (RD 648/1994).
 - 1758.- **Real Junta Particular de Comercio de Barcelona**, más conocida como **Junta de Comerç**, que a lo largo del tiempo estableció varios centros de estudios científico-técnicos, como la Escuela de Náutica (1769), el Gabinete de Máquinas (1804), la Escuela de Química (1805) y la Escuela de Mecánica (1808).
 - 1772.- **Academia de Ingenieros de la Armada**, en El Ferrol. Posteriormente pasa a San Fernando, regresa más tarde a El Ferrol y finalmente es trasladada a Madrid.

- 1776.- **Seminario Patriótico de Vergara**, centro de enseñanza científico-técnica que alcanzó un elevado prestigio. Contó con profesores como Joseph Louis Proust (ley de proporciones definidas), Pierre François Chavaneau (platino), Fausto de Elhuyar (wolframio) y Juan José de Elhuyar. Se considera a esta institución el germen de las posteriores escuelas de ingeniería industrial. En su sede está actualmente instalado el Centro Asociado de la UNED en Vergara, que actualmente imparte, entre otros, los grados de ingeniería industrial.
- 1777.- **Academia de Minería y Geografía Subterránea de Almadén**, cuyo primer director fue el ingeniero alemán Enrique Cristóbal Storr. Entre sus alumnos están Andrés Manuel del Río (vanadio) y Fausto de Elhuyar. Tiene continuidad en la actual Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén (UCLM), que hoy tan generosamente nos acoge, y que constituye la “escuela de ingeniería” más antigua existente en España.
- 1794.- **Real Instituto Asturiano de Gijón**, fundado a iniciativa de Gaspar Melchor de Jovellanos, siendo su hermano Francisco de Paula su primer director. Contó inicialmente con las cátedras de matemáticas, navegación y mineralogía.
- 1802.- **Escuela de Ingenieros de Caminos y Canales de Madrid**, fundada por Agustín de Betancourt a iniciativa del Conde de Floridablanca, tras la creación en 1794 del Cuerpo de Ingenieros de Caminos y Canales del Reino.

- 1848.- **Escuela de Ingeniería de Montes**, ubicada en el castillo de Villaviciosa de Odón (Madrid), en 1870 fue trasladada a la Casa de Oficios de El Escorial, para, a partir de 1914, pasar a instalarse en Madrid.
 - 1850.- **Real Instituto Industrial de Madrid** y las **Escuelas Industriales de Barcelona, Sevilla y Vergara**, dando ésta última continuidad a los estudios industriales del **Seminario Patriótico de Vergara**.
 - 1855.- **Escuela Central de Agricultura**, en la casa de campo “La Flamenca”, perteneciente al Real Heredamiento de Aranjuez (Madrid), posteriormente trasladada a Madrid, en 1869, a la finca de “La Florida/La Moncloa”, terrenos en los que en el siglo XX se construyó la Ciudad Universitaria de Madrid .
 - 1857.- **Escuelas Industriales de Gijón y Valencia**, la primera de ellas a partir del germen del **Real Instituto Asturiano de Gijón**.
- Apréciase que durante los primeros 150 años de existencia de la RAE se fue completando el tejido cultural y científico-técnico del país; creándose las escuelas y titulaciones de ingeniería (navales, minas, caminos, montes, industriales y agrónomos)

Primera aproximación ...

- No cabe duda alguna que el “usuario tecnológico” accede por primera vez a la RAE a través de su Diccionario “actual” -DRAE (22ª ed., 2001)- por considerarlo “obra de referencia” para el empleo correcto y ajustado de términos profesionales.
- Puede que aquí cometa su primer gran error: el de creer que el DRAE es un documento exacto, preciso y “cerrado”, dotado de una fuerte carga reglamentaria.
- Ciertamente, y tal como ha corroborado recientemente en unas declaraciones Pedro Álvarez de Miranda, el director del DRAE, “el Diccionario de la lengua española no es el Código de la circulación”; aunque otra cosa es lo que pueda percibir o espere de él todo lego en la materia; es decir, la inmensa mayoría de los hispanohablantes, que acude a consultarlo.

- Su segundo error puede venir por considerar que los términos de empleo frecuente en su ámbito tecnológico deben estar incluidos en el DRAE -al menos los que a su entender resulten más importantes- con las acepciones que necesita; y que el tratamiento dado por el DRAE de las distintas técnicas vaya a ser homogéneo.
- Sin embargo sí suele entender que los nuevos términos tecnológicos puedan no estar contemplados, dado que –hasta el mes que viene- la edición más reciente del DRAE es de 2001 y algunas tecnologías han experimentado un importante desarrollo y transformación durante los 3 últimos lustros.

y ... otras aproximaciones

- Si dicho “usuario tecnológico” tiene cierta curiosidad cultural, seguro que intenta la consulta de alguno de sus “términos de referencia” en el **Diccionario de autoridades** de 1726-1739.
- O acude a la aplicación **Mapa de diccionarios** para así poder apreciar la evolución de un término a lo largo de los diccionarios de 1780 (1ª edición), 1817 (5ª ed.), 1884 (12ª ed.), 1925 (15ª ed.), 1992 (21ª ed.) y 2001 (22ª y actual); periodo que en términos tecnológico-industriales viene a coincidir con el periodo comprendido “desde la Revolución Industrial a la actualidad”.
- También es lógico que haga consultas de **Ortografía** o de **Gramática**.
- Y consultas en el catálogo bibliográfico

- A lo largo de la presente conferencia nos vamos a quedar en un nivel de utilización de sólo tres de los recursos *on-line* que la RAE ofrece “en abierto”, a saber:
 - **Diccionario de la lengua española**
 - **Diccionario de autoridades**
 - **Mapa de diccionarios**
- Y el esquema con el que se va a continuar el desarrollo del contenido de esta exposición se va a basar en la “realización” de 3 “tests de estrés” –como se dice ahora en los medios- o, quizá mejor, de “pruebas de resistencia” o “de solvencia” para visualizar el alcance de lo que puede encontrar en el DRAE un usuario tecnológico, en general, y experto en Ingeniería de Fabricación, en particular.

Prueba 1: Se hace camino al andar o ... búsquedas sin más

- Esta prueba consiste en simular la consulta, por parte del **usuario tecnológico**, de determinados lemas en el **Diccionario de la lengua española**.
- Las respuestas se han clasificado en varios grupos atendiendo al interés y utilidad que se entiende que le reporta.

Algunos términos que encuentra, pero que no le valen:

- calibre:** va buscando un “calibre de límites” o “calibre-plantilla” y sólo le devuelve el instrumento “pie de rey”, que vulgarmente se le suele denominar como **calibre**.
- mandril:** va buscando un árbol, útil cilíndrico, herramienta para mandrinado, ... <http://lema.rae.es/drae/?val=mandril>
- mol:** va buscando la unidad de la magnitud “cantidad de sustancia” y se le devuelve sólo la definición química de **molécula gramo** <http://lema.rae.es/drae/?val=mol>
- sesgo:** intentaba encontrar una desviación con cierto carácter sistemático respecto a un valor o posición determinada <http://lema.rae.es/drae/?val=sesgo>

Algunos términos que encuentra, pero que le despistan o inducen a error:

- cala:** va buscando un tipo de bloques prismáticos rectangulares de metal o de material cerámico que se usan como patrón de longitud <http://lema.rae.es/drae/?val=cala> (sin embargo se da una acepción compatible, pero circunscrita al entorno de la imprenta. También indicar que la entrada similar **galga** sí está adecuadamente tratada: <http://lema.rae.es/drae/?val=galga>)
- candela:** va buscando la definición “oficial” de la unidad básica del Sistema Internacional <http://lema.rae.es/drae/?val=candela>
- cercha:** va buscando un entramado de barras resistentes, una estructura de celosía, ... <http://lema.rae.es/drae/?val=cercha>

Algunos términos que encuentra, pero el resultado es demasiado genérico respecto a lo consultado:

- ajuste, ajustar:** la respuesta es tan genérica y abstracta que si no se sabe lo que es, resulta imposible entenderlo:
<http://lema.rae.es/drae/?val=ajuste>
<http://lema.rae.es/drae/?val=ajustar>
- estirado:** va buscando la definición de un proceso de conformado de materiales metálicos que efectivamente es un “efecto de estirar”, pero en el Diccionario no se desarrolla esta posible acepción: <http://lema.rae.es/drae/?val=estirado>
- macho:** va buscando un elemento de un molde de fundición que permite la obtención de zonas huecas en las piezas conformadas con ese molde: <http://lema.rae.es/drae/?val=macho>

Algunos términos que no encuentra:

ferralla

ranurar, ranurado

refrentar, refrentado

Algunos casos en los que la respuesta no le sirve para diferenciar entre lemas alternativos:

álabe vs leva: <http://lema.rae.es/drae/?val=%C3%A1labe>
<http://lema.rae.es/drae/?val=leva>

árbol vs eje: <http://lema.rae.es/drae/?val=%C3%A1rbol>
<http://lema.rae.es/drae/?val=eje>

estampar vs embutir: <http://lema.rae.es/drae/?val=estampar>
<http://lema.rae.es/drae/?val=embutir>

Algunos términos que sí encuentra y le valen:

aludel:	http://lema.rae.es/drae/?val=aludel (con cita a Almadén)
bogie:	http://lema.rae.es/drae/?val=bogie
cabrestante:	http://lema.rae.es/drae/?val=cabrestante
cubilote:	http://lema.rae.es/drae/?val=cubilote
hilera:	http://lema.rae.es/drae/?val=hilera
luneta:	http://lema.rae.es/drae/?val=luneta
malacate:	http://lema.rae.es/drae/?val=malacate
molde:	http://lema.rae.es/drae/?val=molde
tolerancia:	http://lema.rae.es/drae/?val=tolerancia
trefilar:	http://lema.rae.es/drae/?val=trefilar
zuncho:	http://lema.rae.es/drae/?val=zuncho

Algunas conclusiones y comentarios a la Prueba 1

- Ciertamente es complicado compaginar el uso y normalización de una lengua de uso general con el uso de términos propios del argot de una cierta técnica, profesión o actividad.
- Ello viene acrecentado por el origen foráneo de muchos de estos términos y por las diferentes vías adoptadas para su incorporación a nuestra lengua.
- En tecnologías más consolidadas se puede apreciar incluso los países originarios de la tecnología que se describe según el uso de determinados términos. P.e.: Los **bloques patrón** se suelen designar común e indistintamente **calas** (del término francés: *cales étalon*) o **galgas** (del inglés: *gauge blocks*)

Prueba 2: Sobre el término, de uso tan frecuente, de calidad

- Uno de los términos más empleados actualmente es: **calidad**. Ello no sorprende, dado que admite varias acepciones y puede ser utilizado tanto en el plano personal y cotidiano, como en el comercial y profesional (ver siguiente diapositiva).
- Su uso es también frecuente en el ámbito tecnológico.
- Estos son los motivos de haber seleccionado este término de entre las más de 88.000 entradas que presenta el DRAE de la 22ª edición (2001)

Resultados en buscadores universales:

(búsqueda del 30 de junio de 2014)

	academia	calidad	democracia	educación	fabricación	ingeniería	lengua	salud	tecnología	universidad
BING	60,0	107	<u>14,7</u>	121	23,0	27,2	77,4	122	116	119
GOOGLE	62,3	141	23,0	109	<u>18,4</u>	25,8	26,4	167	135	109
YAHOO!	60,4	108	<u>14,4</u>	120	23,0	26,2	77,9	122	118	120
* En millones de resultados										

Dos recursos principales para el término de **calidad**:

- En la actualidad, todo tipo de organizaciones tiene desplegados objetivos y mecanismos organizacionales enfocados hacia la **calidad**, también se ha visto el enorme uso que se hace del término en Internet ¿pero qué es la **calidad**? ... pues para ello recurrimos en primer lugar al **DRAE**.
- También inevitablemente se deberá recurrir a la definición de **calidad** dada dentro del Sistema ISO 9000, auténtico referente mundial para este tema. Dicho Sistema ISO 9000 se articula en torno a tres normas básicas:
 - UNE-EN ISO 9000:2005 “Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario”
 - UNE-EN ISO 9001:2008 “Sistema de gestión de la calidad. Requisitos”
 - UNE-EN ISO 9004:2009 “Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad”

En dichos recursos se obtienen las respuestas siguientes:

- **calidad**. Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor (DRAE, 2001)
 - propiedad: atributo o cualidad esencial de alguien o algo.
 - valor: grado de utilidad o aptitud de las cosas, para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o deleite.
- **calidad**: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos (Norma UNE-EN ISO 9000:2005)
 - característica: rasgo diferenciador.
 - requisito: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

¿qué se hubiera obtenido en ambas fuentes en 1995?:

Consultando el **Mapa de diccionarios**:

- **calidad**. Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie.(DRAE, 1992)
 - propiedad: atributo o cualidad esencial de una persona o cosa.

Y en la correspondiente norma UNE-EN ISO sobre vocabulario de calidad se hubiera obtenido:

- **calidad**: Conjunto de características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas (Norma UNE-EN ISO 8402:1995)

y ... ¿en épocas anteriores?:

calidad		
Diccionario 1780 (1ª edición)	La propiedad natural de cada cosa, por la cual se distingue de las otras	
Diccionario 1817 (5ª edición)	La propiedad natural de cada cosa, por la cual se distingue de las otras.	
Diccionario 1884 (12ª edición)	Conjunto de cualidades que constituye la manera de ser una persona ó cosa.	
Diccionario 1925 (15ª edición)	Manera de ser una persona o cosa	
UNE 66001:1988		Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresadas o implícitas.

Algunas conclusiones y comentarios a la Prueba 2

- Llama poderosamente la atención que un término que en los últimos años ha tenido un buen número de variaciones a nivel de empresas y organizaciones privadas, siga manteniendo bastante coincidencia conceptual con las acepciones dadas en los Diccionarios de 1992 y 2001.
- Incluso las definiciones dadas en las ediciones de 1780, 1817 y 1884, aunque más genéricas y ambiguas, se antojan perfectamente compatibles con las actuales definiciones del DRAE 22ª edición (2001) y de la norma UNE-EN ISO 9000:2005.
- Como para finales de 2014 está prevista la publicación de la 23ª edición del DRAE y para comienzos de 2015 la nueva versión de la normativa ISO 9000; quedamos todos emplazados para el análisis de la nueva situación que sobre este término se va a presentar en breve.

Prueba 3: El Sistema Internacional de Unidades SI

- El ***Sistema Internacional de Unidades SI*** data de la IX Conferencia General de Pesas y Medidas de 1960 y constaba inicialmente con 6 magnitudes y unidades básicas, siendo completado con una séptima (el mol) en 1971.
- Su uso legal en España se regula inicialmente por la Ley 88/1967, de 8 de noviembre, que derogaba la Ley de Pesas y Medidas de 1892 y establece las 6 unidades fundamentales siguientes: metro (m), kilogramo (kg), segundo (s), amperio (A), grado Kelvin (°K) y candela (cd)
- En el artículo cuarto de dicha ley se declara que “Las unidades del Sistema denominado S.I. serán de enseñanza obligatoria, en el nivel que corresponda, en todos los centros docentes.”

- En la actualidad el SI está regulado en nuestro país por partida doble:
 - Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología y su normativa de desarrollo (se remite a lo adoptado por la CGPM)
 - Normas UNE 82100:1996 “Magnitudes y unidades” (partes 0 a 13) y la UNE 82103:1996 “Unidades SI y recomendaciones para el empleo de sus múltiplos y submúltiplos y de algunas otras unidades”
- En ambos cuerpos normativos se consideran las 7 magnitudes y unidades básicas siguientes:
 - Longitud; metro (m)
 - Masa; kilogramo (kg)
 - Tiempo; segundo (s)
 - Intensidad de corriente eléctrica; amperio (A)
 - Temperatura termodinámica; kelvin (K)
 - Cantidad de sustancia; mol (mol)
 - Intensidad luminosa; candela (cd)

Definiciones de las unidades básicas SI

	Ley 3/1985 y UNE 82103:1996	DRAE 22ª (2001)
metro (m)	El metro es la longitud del trayecto recorrido en el vacío por la luz durante $1/299\,792\,458$ de segundo [17ª CGPM-1983]	Unidad de longitud del Sistema Internacional, que originalmente se estableció como la diezmilésima parte del cuadrante del meridiano terrestre, y hoy, con más precisión, se define como la longitud del trayecto recorrido en el vacío por la luz durante un tiempo de $1/299\,792\,458$ de segundo. (Símb. <i>m</i>).
kilogramo (kg)	El kilogramo es la unidad de masa; es igual a la masa del prototipo internacional del kilogramo [3ª CGPM-1901]. Dicho patrón es la masa de platino iridiado que se conserva desde 1889 en el BIPM.	Unidad de masa del Sistema Internacional, equivalente a la de un cilindro de platino-iridio conservado en la Oficina Internacional de Pesas y medidas de París, y aproximadamente igual a la masa de 1 000 centímetros cúbicos de agua a la temperatura de su máxima densidad, cuatro grados centígrados. (Símb. <i>kg</i>)
segundo (s)	El segundo es la duración de 9 192 631 770 períodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del átomo de cesio 133 [13ª CGPM -1967]	Unidad de tiempo en el Sistema Internacional, equivalente a la sexagésima parte de un minuto de tiempo. Se ha establecido como 9 192 631 770 períodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del átomo de cesio 133. (Símb. <i>s</i>)

	Ley 3/1985 y UNE 82103:1996	DRAE 22ª (2001)
amperio (A)	El amperio es la intensidad de una corriente constante que, mantenida en dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable y colocados a una distancia de un metro el uno del otro en el vacío, produce entre estos conductores una fuerza igual a 2×10^{-7} newton por metro de longitud [9ª CGPM -1948]	Unidad de intensidad de corriente eléctrica en el Sistema Internacional equivalente a la intensidad de la corriente que, al circular por dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable y colocados a una distancia de un metro uno de otro en el vacío, origina entre dichos conductores una fuerza de dos diezmillonésimas de newton por cada metro de conductor. (Símb. A)
kelvin (K)	El kelvin, unidad de temperatura termodinámica, es la fracción $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua [13ª CGPM-1967]	Unidad de temperatura del Sistema Internacional. Es igual al grado centígrado, pero en la escala de temperatura absoluta el 0 está fijado en $-273,16$ °C. (Símb. K)
mol (mol)	El mol es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas entidades como átomos hay en 0,012 kilogramos de carbono 12. Cuando se emplea el mol, las entidades elementales deben ser especificadas y pueden ser átomos, moléculas, iones, electrones, otras partículas o agrupamientos especificados de tales partículas [14ª CGPM-1971]	mol: molécula gramo molécula gramo: Cantidad de una sustancia química cuyo peso es su peso molecular expresado en gramos.

	Ley 3/1985 y UNE 82103:1996	DRAE 22ª (2001)
candela (cd)	La candela es la intensidad luminosa, en una dirección dada, de una fuente que emite una radiación monocromática de frecuencia 540×10^{12} hercios y cuya intensidad radiante, en esta dirección, es $1/683$ vatios por esterorradián [16ª CGPM-1979]	Unidad fotométrica internacional, basada en la radiación de un cuerpo negro a la temperatura de solidificación del platino. Dicha radiación, por centímetro cuadrado, equivale a 60 candelas.

- Se aprecia que en 5 casos (todos menos en el mol y la candela) el DRAE expresa que es una unidad del Sistema Internacional, por lo que implícitamente transmite la idea errónea de que las unidades básicas del SI son sólo 5.
- En los 5 casos que inscribe las unidades en el SI se incluye el símbolo (coincidente con el del SI aunque en el DRAE se escribe en cursiva).
- En el DRAE hay informaciones complementarias que resultan de interés: metro y kilogramo.
- Se opina que la información complementaria dada en el caso del segundo resulta desafortunada.

En el *Mapa de diccionarios*:

- Dado que se tienen tanto unidades antiguas (metro, kilogramo) como otras unidades básicas del SI más recientes, no cabe esperar muchas referencias antiguas para estas últimas en la consulta al ***Mapa de diccionarios***.
- Al efecto se tienen referencias en 4 diccionarios (1884, 1925, 1992 y 2001) para el metro y el kilogramo; en 3 diccionarios (1925, 1992 y 2001) para el amperio; y en 2 diccionarios (1992 y 2001) para el kelvin, mol y candela.
- El segundo, como unidad de tiempo, sólo está incluido en la vigente edición del Diccionario.

- **metro**: Incluido en diccionarios de 1884, 1925, 1992 y 2001 con textos diferentes. (*se analiza más adelante*)
- **kilogramo**: Incluido en diccionarios de 1884, 1925, 1992 y 2001 con textos diferentes. (*se analiza más adelante*)
- **segundo**: Sólo en Diccionario de 2001.
- **amperio**: Incluido en diccionarios de 1925, 1992 y 2001 con textos diferentes.
- **kelvin**: Incluido en diccionarios de 1992 y 2001 con textos diferentes, pero con mejor definición en el Diccionario de 1992 que en el de 2001. (*se analiza más adelante*)
- **mol**: En el Diccionario de 1992 como “abreviatura de molécula” y en el de 2001 como “acortamiento de molécula” y como **molécula gramo**.
- **candela**: En diccionarios de 1992 y de 2001 con el mismo texto.

Evolución del metro en el *Mapa de diccionarios*

metro		
Diccionario 1884 (12ª edición)	Unidad de medida del sistema métrico decimal. Es próximamente la diezmillonésima parte del cuadrante de meridiano que corre del polo Norte al Ecuador. Equivale á poco más de 43 pulgadas castellanas.	El SMD se estableció en 1800
Diccionario 1925 (15ª edición)	Unidad de longitud, base del sistema métrico decimal, la cual se determinó dividiendo en diez millones de partes iguales la longitud calculada para el cuadrante de meridiano que pasa por París, y equivale a unas 43 pulgadas castellanas, o sea 3 pies y 59 centésimas.	Ley de Pesas y Medidas de 1892
Diccionario 1992 (21ª edición)	Unidad de longitud, base del sistema métrico decimal, la cual se determinó dividiendo en diez millones de partes iguales la longitud calculada para el cuadrante de meridiano que pasa por París.	Esta definición no era la oficial desde 1927
Diccionario 2001 (22ª edición)	Unidad de longitud del Sistema Internacional, que originalmente se estableció como la diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre, y hoy, con más precisión, se define como la longitud del trayecto recorrido en el vacío por la luz durante un tiempo de $1/299\,792\,458$ de segundo. (Símb. <i>m</i>).	La definición actual del metro data de 1983 (ya 9 años en 1992)

Evolución del kilogramo en el *Mapa de diccionarios*

kilogramo		
Diccionario 1884 (12ª edición)	Peso que tiene mil gramos. Equivale próximamente á dos libras y una sexta parte más.	El SMD se estableció en 1800
Diccionario 1925 (15ª edición)	Peso de 1.000 gramos, que equivale a 2 libras, 2 onzas, 12 adarmes y $14\frac{1}{2}$ granos de las antiguas pesas de Castilla, o sea 2,17 libras.	Ley de Pesas y Medidas de 1892
Diccionario 1992 (21ª edición)	Unidad métrica fundamental de masa (y peso) igual a la masa o peso de un cilindro de platino-iridio guardado en la Oficina Internacional de Pesos y Medidas cerca de París, y aproximadamente igual a la masa (o peso) de mil centímetros cúbicos de agua a la temperatura de su máxima densidad (cuatro grados centígrados).	El SI se adopta en España por la Ley 88/1967. En masa se siguió con la unidad del sistema anterior
Diccionario 2001 (22ª edición)	Unidad de masa del Sistema Internacional, equivalente a la de un cilindro de platino-iridio conservado en la Oficina Internacional de Pesos y Medidas de París, y aproximadamente igual a la masa de 1000 centímetros cúbicos de agua a la temperatura de su máxima densidad, cuatro grados centígrados. (Símb. <i>kg</i>).	La definición de kilogramo permanece inalterable desde 1901

Evolución del kelvin en el *Mapa de diccionarios*

kelvin		
Diccionario 1992 (21ª edición)	En el sistema internacional, unidad de temperatura absoluta, que es igual a $1/273,16$ de la temperatura absoluta del punto triple del agua. Antiguamente llamado <i>grado Kelvin</i> . Símb.: <i>K</i> .	El SI se estableció en 1960
Diccionario 2001 (22ª edición)	Unidad de temperatura del Sistema Internacional. Es igual al grado centígrado, pero en la escala de temperatura absoluta el 0 está fijado en $-273,16^{\circ}\text{C}$. (Símb. <i>K</i>).	El SI se adopta en España por la Ley 88/1967
UNE 82103:1996	El kelvin, unidad de temperatura termodinámica, es la fracción $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua [13ª CGPM-1967]	
	Se aprecia con sorpresa que el texto del Diccionario de 1992 se ajusta a la definición oficial de la unidad de temperatura, mientras que en el Diccionario de 2001 se tiene un alejamiento importante con errores conceptuales. Además invoca el SI pero sin seguirlo en lo esencial.	En 2001 la definición actual del kelvin tenía ya 34 años

Algunas conclusiones y comentarios a la Prueba 3

- Pese al principio de independencia y de libertad académica que se entiende debe garantizarse en el seno de las actividades de la **RAE**, también parece razonable que en casos en que un término tenga una “definición oficial”, bien por norma jurídica de obligado cumplimiento como por acuerdo generalizado de comunidades y organismos científico-técnicos, debería tenerlo en consideración e incluso mantener esa interpretación, sola o en competencia con la propia de la **RAE**.
- Resulta inconcebible la no total adopción en el DRAE (22ª edición, 2001 y, se teme que en la 23ª edición de 2014) del Sistema Internacional de Unidades SI, de seguimiento obligatorio en España desde 1967 ¡hace casi 50 años!

- No se entiende el “paso atrás” sufrido en definición de la unidad de temperatura, **kelvin**, entre las ediciones 21ª (1992) y 22ª (2001); además no figura como “Artículo enmendado” al día de la fecha, por lo que se teme que mantenga el error en la nueva edición 23ª de 2014.
- En el caso de la **candela** y del **mol** tampoco figura el aviso de “Artículo enmendado”, por lo que se tienen dudas acerca de la pronta solución de estos problemas.

Algunas experiencias docentes con los diccionarios *on-line* en la UNED

Se van a considerar las tres asignaturas del EEES siguientes:

- *Metodología de la Investigación Tecnológica* (MIT) del “Máster Universitario en Investigación en Tecnologías Industriales” de la ETS de Ingenieros Industriales de la UNED y en el que participa el conjunto de departamentos de la misma (desde hace 6 cursos)
- *Metodología de la Investigación en Ingeniería de Fabricación* (MI2F) del “Máster Universitario en Ingeniería Avanzada de Fabricación” impartido, fundamentalmente, por miembros del Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación de la UNED (desde hace 5 cursos)
- *Oficina Técnica y Proyectos*, para las titulaciones de grado en: Ingeniería Mecánica; Ingeniería Eléctrica; Ingeniería Electrónica Industrial y Automática; e Ingeniería en Tecnologías Industriales (desde hace 2 cursos)

Características académicas de las asignaturas consideradas

Asignatura	Universidad	Titulación oficial	Características académicas	Impartición	Estudiantes 2013/2014
<i>Metodología de la investigación tecnológica</i>	UNED	Máster en Investigación Tecnologías Industriales	Obligatoria; 4,5 cr. ECTS; 1 ^{er} semestre	6 cursos (desde 2008/2009)	39
<i>Metodología de investigación en ingeniería de fabricación</i>	UNED	Máster en Ingeniería Avanzada de Fabricación	Obligatoria de especialidad; 6 cr. ECTS; 2 ^o semestre	5 cursos (desde 2010/2011)	25
<i>Oficina Técnica y Proyectos</i>	UNED	<u>Grados:</u> Ing. Electrica Ing. E.I. y A. Ing. Mec/I.T.I.	Obligatoria 5 cr. ECTS; 4 ^o Curso 1 ^{er} semestre	2 cursos (desde 2012/2013)	93 (26 + 19 + 48)

Ejemplos de actividad:

- En las actividades de desarrollo individual de estas asignaturas, se plantea, al menos, una en relación con la búsqueda y análisis de las palabras clave que conforman la propia denominación de la asignatura y/o de la titulación.
- Se sugiere siempre partir de la consulta al DRAE y suele completarse con otras acciones como, por ejemplo:
 - Comparación de los resultados del DRAE con las definiciones dadas en los manuales y materiales base para el estudio de la asignatura.
 - Seguimiento de la evolución en el tiempo de las respuestas del “diccionario” a través del **Mapa de diccionarios**.
 - Solicitud de aportaciones o matizaciones personales a las acepciones recogidas por el DRAE.

- Otro grupo de actividades, para las asignaturas de “metodología” suele centrarse en la consulta, interpretación y discusión de lo que podría denominarse “los grandes términos de la ingeniería”
- Esto es, la búsqueda y análisis de términos tan genéricos -pero esenciales para las correspondientes titulaciones-, como: **ingeniería, industria, tecnología, técnica y ciencia**
- Para el desarrollo de estas actividades suele solicitarse la consulta de los principales recursos *on line* disponibles en el portal *web* de la **RAE** (www.rae.es):
 - **Diccionario de la lengua española** vigente (DRAE 22ª edición, 2014)
 - **Diccionario de autoridades** (1726 a 1739)
 - **Mapa de diccionarios** (consulta simultánea de las 6 ediciones del Diccionario siguientes: 1ª ed (1780), 5ª ed. (1817), 12ª ed. (1884), 15ª ed. (1925), 21ª ed. (1992) y 22ª ed. (2001)

	DRAE 22ª (2001)	Diccionario autoridades (1726-1739)	Mapa de diccionarios
ingeniería	<p>1. f. Estudio y aplicación, por especialistas, de las diversas ramas de la tecnología.</p> <p>2. f. Actividad profesional del ingeniero.</p>	<p>INGENIO. s. m. Facultad o potencia en el hombre, con que sutilmente discurre o inventa trazas, modos, máquinas y artificios, o razones y argumentos, o percibe y aprehende fácilmente las ciencias. Viene del Latino <i>Ingenium</i>.</p> <p>INGENIO. Se toma por las mismas máquinas y instrumentos artificiosos inventados por los Ingenieros. Latín. <i>Machina</i>.</p> <p>INGENIERO. s. m. El que discurre trazas y modos para executar, o conseguir alguna cosa. Latín. <i>Machinator</i>.</p>	<p>1817.- El arte que enseña á hacer y usar de las máquinas y trazas de guerra.</p> <p>1884.- ídem</p> <p>1925.- Arte de aplicar los conocimientos científicos a la invención, perfeccionamiento o utilización de la técnica industrial en todas sus determinaciones.</p> <p>1992.- Conjunto de conocimientos y técnicas que permiten aplicar el saber científico a la utilización de la materia y de las fuentes de energía.</p>

	DRAE 22 ^a (2001)	Diccionario autoridades (1726-1739)	Mapa de diccionarios
industria	<p>1. f. Maña y destreza o artificio para hacer algo.</p> <p>2. f. Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales.</p> <p>3. f. Instalación destinada a estas operaciones.</p> <p>4. f. Suma o conjunto de las industrias de un mismo o de varios géneros, de todo un país o de parte de él.</p>	<p>INDUSTRIA. s. f. Destreza o habilidad en cualquier arte. Es voz puramente Latina <i>Industria, ae.</i></p>	<p>1780.- Destreza, ó habilidad en qualquier arte. <i>Industria.</i></p> <p>1817.- Maña y destreza para hacer alguna cosa. <i>Industria.</i></p> <p>1884.- Maña y destreza ó artificio para hacer una cosa.</p> <p>- Suma y conjunto de las industrias de uno mismo ó de varios géneros, de todo un país ó de parte de él.</p> <p>1925.- Maña y destreza o artificio para hacer una cosa.</p> <p>- Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales.</p> <p>- Suma y conjunto de las industrias de uno mismo o de varios géneros, de todo un país o de parte de él.</p> <p>1992.- Idéntico contenido a DRAE 22^a (2001)</p>

	DRAE 22 ^a (2001)	Diccionario autoridades (1726-1739)	Mapa de diccionarios
tecnología	<p>1. f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.</p> <p>2. f. Tratado de los términos técnicos.</p> <p>3. f. Lenguaje propio de una ciencia o de un arte.</p> <p>4. f. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.</p>	<p><i>La consulta de este lema no produce resultados.</i></p>	<p>1884.- Tratado de los términos técnicos.</p> <p>- Lenguaje propio exclusivo, técnico de las ciencias y artes.</p> <p>1925.- Tratado de los términos técnicos.</p> <p>- Lenguaje propio exclusivo, de una ciencia o arte.</p> <p>- Conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial.</p> <p>1992.- Conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial.</p> <p>- Tratado de los términos técnicos.</p> <p>- Lenguaje propio de una ciencia o arte.</p> <p>- Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.</p>

	DRAE 22ª (2001)	Diccionario autoridades (1726-1739)	Mapa de diccionarios
técnico, ca	<p>1. adj. Perteneciente o relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes.</p> <p>2. adj. Dicho de una palabra o de una expresión: Empleada exclusivamente, y con sentido distinto del vulgar, en el lenguaje propio de un arte, ciencia, oficio, etc.</p> <p>3. m. y f. Persona que posee los conocimientos especiales de una ciencia o arte.</p> <p>4. m. <i>Méx.</i> Miembro del cuerpo de Policía.</p> <p>5. f. Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte.</p> <p>6. f. Pericia o habilidad para usar de esos procedimientos y recursos.</p> <p>7. f. Habilidad para ejecutar cualquier cosa, o para conseguir algo.</p>	<p><i>La consulta de este lema no produce resultados.</i></p>	<p>1817.- adj. que se aplica á las palabras propias de las artes y ciencias. <i>Technicus.</i></p> <p>1884.- adj. Perteneciente ó relativo á las artes. -Aplicase en particular á las palabras ó expresiones empleadas exclusivamente, ó con sentido distinto del vulgar, en el lenguaje propio de un arte, ciencia ú oficio, etc.</p> <p>1925.- Perteneciente o relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes. . - Aplícase en particular á las palabras ó expresiones empleadas exclusivamente, ó con sentido distinto del vulgar, en el lenguaje propio de un arte, ciencia ú oficio, etc. - El que posee los conocimientos especiales de una ciencia o arte.</p> <p>1992.- Idéntico contenido a DRAE de 1925</p>

	DRAE 22ª (2001)	Diccionario autoridades (1726-1739)	Mapa de diccionarios
ciencia	<p>1. f. Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.</p> <p>2. f. Saber o erudición. <i>Tener mucha, o poca, ciencia. Ser un pozo de ciencia. Hombre de ciencia y virtud.</i></p> <p>3. f. Habilidad, maestría, conjunto de conocimientos en cualquier cosa. <i>La ciencia del caco, del palaciego, del hombre vividor.</i></p> <p>4. f. pl. Conjunto de conocimientos relativos a las ciencias exactas, fisicoquímicas y naturales. <i>Facultad de Ciencias, a diferencia de Facultad de Letras.</i></p>	<p>CIENCIA. s. f. Conocimiento cierto de alguna cosa por sus causas, y principios: por lo qual se llaman assi las Facultades, como la Theología, Philosophía, Jurisprudencia, Medicina, y otras. Es del Latino <i>Scientia</i>, que significa esto mismo.</p>	<p>1780.- Sabiduría de las cosas humanas por principios ciertos, como los de la Matemática. Llámanse tambien ciencias algunas facultades, aunque no tengan esta certidumbre de principios, como la Filosofía, la Jurisprudencia, la Medicina, &c. <i>Scientia, sapientia.</i></p> <p>1817.- Idéntico contenido a DRAE de 1780.</p> <p>1884.- Conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas. - fig. Saber ó erudición. - fig. Habilidad, maestría, conjunto de conocimientos en cualquier cosa.</p> <p>1925.- Idéntico contenido a DRAE de 1884.</p> <p>1992.- Conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas. - fig. Saber ó erudición. - fig. Habilidad, maestría, conjunto de conocimientos en cualquier cosa. - Conjunto de conocimientos relativos a las ciencias exactas, fisicoquímicas y naturales. <i>Facultad de CIENCIAS, a diferencia de Facultad de LETRAS.</i></p>

Algunas conclusiones y comentarios a la actividad

- En el **Diccionario de autoridades** no aparece el término **ingeniería** como tal, pero sí parece identificarse con una de las acepciones del lema **ingenio**. Sin embargo sí consta el lema **ingeniero**.
- A lo largo del siglo XIX (1817 y 1884) la **ingeniería** presenta sólo un carácter militar.
- En 1925 la **ingeniería** aparece referida a la “técnica industrial”.
- En 1992 aparece relacionada con el “saber científico” y en 2001 con el término **tecnología**.
- En 1925, y en coherencia con la aparición del término “industrial” en la entrada **ingeniería**, se tiene una nueva acepción de **industria**, acorde con su actual concepto.

- También en 1925 se tienen nuevas apreciaciones de **tecnología** y de **técnico**, tales como “Conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial” y “El que posee los conocimientos especiales de una ciencia o arte”, respectivamente.
- El lema **ciencia** sí tiene tratamiento en el Diccionario de autoridades de la primera mitad del siglo XVIII, en los términos: “Conocimiento cierto de alguna cosa por sus causas, y principios”. Llama la atención el hecho de que esta definición mantiene cierta validez con el concepto y definición actual del término: “Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.”(DRAE, 2001)

Comentarios finales ...

- La labor que viene realizando la **RAE** desde hace ya 300 años es de gran interés y trascendencia para el usuario tecnológico, tanto desde su perspectiva como ciudadano genérico como desde su propia visión tecnológica.
- Quizás la fuerte vinculación entre términos y significados en buena parte de las tecnologías y el bagaje cultural a veces tan directo y operativo de la formación de técnicos e ingenieros provoque, en ocasiones, algún desánimo a la hora de acudir y consultar los recursos de la **RAE**.
- El hecho de promover la utilización de los recursos *on-line* de la RAE resulta muy interesante para el estudiante universitario de materias de ingeniería por diversos motivos. Entre ellos cabe citar:
 - Trazabilidad del conocimiento y fomento de consulta de las fuentes primarias
 - Desarrollo de criterios de referencia en un ámbito con exceso de información
 - Promover el ejercicio discursivo y adiestrar la capacidad de síntesis

- Se antoja del máximo interés el acceso a los recursos **Diccionario de autoridades** y **Mapa de diccionarios**, para ayudar a la datación cronológica de ciertas tecnologías, maquinaria e instrumentos.
- Se apuesta por avanzar en la incorporación al **Diccionario** de aquellos términos y definiciones acordados por organizaciones solventes, así como los de uso obligado por documentos legales, reglamentarios, científicos o por la normativa técnica de empleo generalizado.
- Personalmente se opina que la total accesibilidad a los distintos “diccionarios” de la RAE es una suerte de la que goza nuestra generación, por primera vez en toda la historia de la humanidad, y que por ello debemos estar orgullosos como ciudadanos y enormemente agradecidos a la RAE, y a tal efecto queremos compartir con “nuestra” **Academia** la conmemoración de su tricentenario.

y otras efemérides

Además del **Tercer Centenario** de la *Real Academia Española*, caben destacarse las siguientes efemérides:

- Segundo aniversario de la declaración del *Patrimonio del mercurio. Almadén e Idria* como Patrimonio de la Humanidad
- 10º aniversario de la *Sociedad de Ingeniería de Fabricación*
- 29 aniversario de la incorporación de la *Escuela de Almadén* a la UCLM
- 40 aniversario de la *ETS Ingenieros Industriales de la UNED*
- 42 aniversario de la integración de la *Escuela de Almadén* en la Universidad (en la UPM)
- 237 aniversario de la creación de la *Academia de Minería y Geografía Subterránea de Almadén*

Organismos

- Asociación Española de Normalización y Certificación, AENOR (1986), www.aenor.es (antecedida por IRANOR-CSIC creado en 1945)
- International Organization for Standardization, ISO (1947), www.iso.org (antecedida por ISA creada en 1926)
- Bureau International des Poids et Measures, BIPM (1875), www.bipm.org
- Bureau International de Métrologie Legale, BIML (1955), www.oiml.org
- Centro Español de Metrología, CEM (1990) www.cem.es
- Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, EIMIA (1777) <http://eimia.uclm.es/>

- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED, 1974 http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,163699&_dad=portal&_schema=PORTAL
- International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC (1919) www.iupac.org
- International Union of Pure and Applied Physics, IUPAP (1922) www.iupap.org
- Real Academia Española, RAE (1714) www.rae.es
- Sociedad de Ingeniería de Fabricación, SIF (2004) www.sig-mes.org
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (1945) www.unesco.org
- Universidad de Castilla-La Mancha, UCLM (1982) www.uclm.es
- Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED (1972) www.uned.es

Referencias

- Ley 88/1967, de 8 de noviembre, declarando de uso legal en España el denominado Sistema Internacional de Unidades de Medida S.I. (BOE de 10 de noviembre)
- Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología (BOE de 19 de marzo)
- Real Decreto 648/1994, de 15 de abril, por el que se declaran los patrones nacionales de medida de las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades (BOE de 30 de abril)
- Sebastián, M.A.: “La ingeniería española: Profesión y formación”. Lección inaugural del Curso 1995/96 de la UNED. 6-octubre-1995, UNED, Madrid.
- UNE 66001:1988 “Calidad. Vocabulario”. AENOR, Madrid, 1988.
- UNE 82100:1996 “Magnitudes y unidades” (14 partes). AENOR, Madrid, 1996 [ISO 5725:1994 “Accuracy (trueness and precision)”]

- UNE 82103:1996 “Unidades SI y recomendaciones para el empleo de sus múltiplos y submúltiplos y de algunas otras unidades”. AENOR, Madrid, 1996.
- UNE-EN ISO 8402:1995 “Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario”. AENOR, Madrid, 1995.
- UNE-EN ISO 9000:2005 “Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario”. AENOR, Madrid, 2005.
- UNE-EN ISO 9001:2008 “Sistema de gestión de la calidad. Requisitos”. AENOR, Madrid, 2008.
- UNE-EN ISO 9004:2009 “Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad”. AENOR, Madrid, 2009.

El Tercer Centenario de la RAE y el interés de sus “diccionarios” *on-line* en la innovación educativa de las enseñanzas técnicas

Miguel Ángel Sebastián Pérez
Dpto. Ingeniería de Construcción y Fabricación
ETS de Ingenieros Industriales. UNED