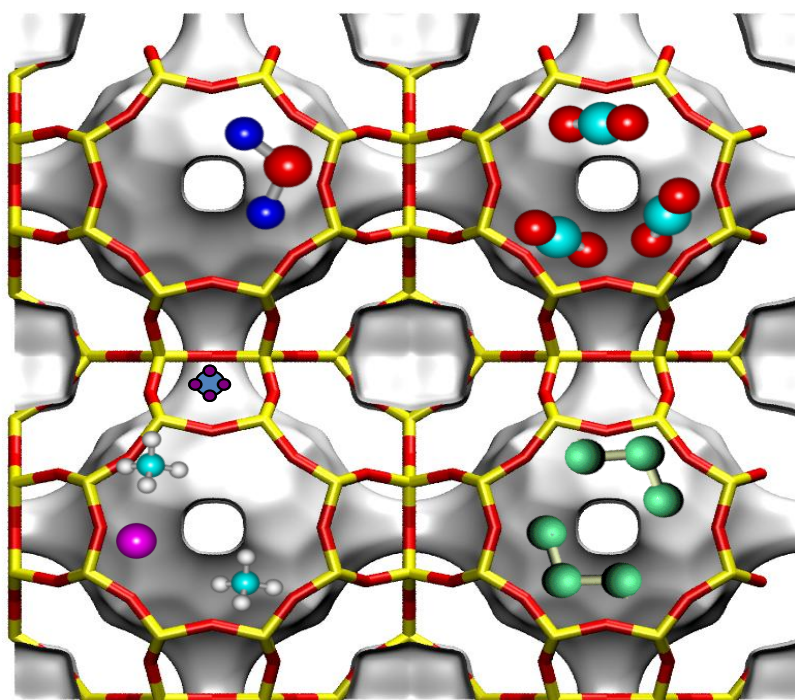


# Materiales en Adsorción y Catálisis

**Número 3. Febrero 2012**

*Revista del Grupo Especializado de Adsorción de la RSEQ*



## Editores

Conchi Ania, Instituto Nacional del Carbón (CSIC), Oviedo.  
conchi.ania@incar.csic.es

Sofía Calero, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.  
scalero@upo.es

Joaquín Silvestre-Albero, Universidad de Alicante.  
joaquin.silvestre@ua.es

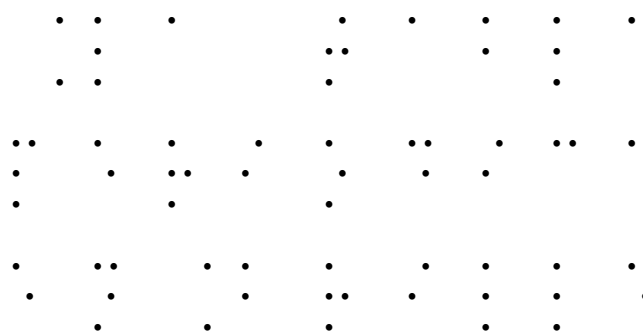
Teresa Valdés-Solís, Instituto Nacional del Carbón (CSIC), Oviedo.  
tvaldes@incar.csic.es

**ISSN: 2173-0253**



## Curiosidades Científicas

### La Tabla Periódica en Braille



Conchi Ania

Departamento de Procesos Químicos en Energía y Medio Ambiente  
 Instituto Nacional del Carbón (INCAR, CSIC), Oviedo, España  
[conchi.ania@incar.csic.es](mailto:conchi.ania@incar.csic.es)

Hace un par de meses, participando en un ciclo de conferencias científicas organizado en el marco del Año Internacional de la Química 2011 auspiciado por la Turkish Chemical Society, llegó a mis manos una publicación singular: una tabla periódica en Braille.

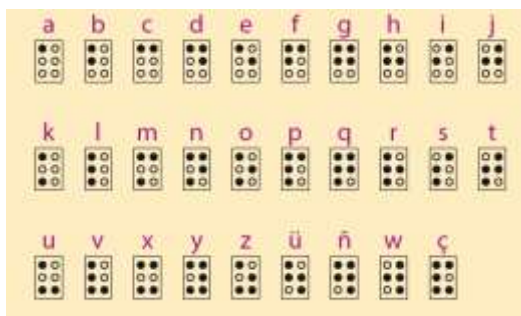
Inmediatamente me sentí fascinada ante la belleza y la complejidad del documento; más allá del sistema táctil de lectura-escritura basado en el código de puntos en relieve ideado por Louis Braille, se trataba de un libro constituido por varias páginas, y que por tanto difiere mucho de la representación habitual de la tabla periódica que la que suscribe está acostumbrada a manejar y en la cual los elementos químicos se distribuyen en grupos y periodos en una sola página.

La curiosidad por conocer los detalles del documento me llevó a contactar

con la delegación territorial de la Organización Nacional de Ciegos en España (ONCE). Así descubrí que se trata de una representación lineal de la tabla periódica, en la que si bien se mantiene la agrupación de los distintos elementos químicos conforme a sus propiedades y características, las columnas verticales ó grupos se convierten en líneas de escritura en relieve. Así, en el margen izquierdo de cada página aparece el nombre de cada elemento, junto con su símbolo químico, la indicación del periodo al cual pertenece, y su número y peso atómicos.

La Tabla Periódica en Braille que llegó a mis manos fue una iniciativa de la IUPAC para las asociaciones químicas de diversos países, que utilizando la representación del sistema Braille universal traducido a distintos idiomas, permite abordar la enseñanza de la química a personas ciegas o deficientes

visuales. A través de iniciativas como ésta, se están abriendo puertas que ayudan a combatir la marginación social y cultural de ciegos y deficientes visuales a través del acceso a una formación adaptada a sus necesidades.



*Alfabeto en simbología Braille basado en la matriz de seis puntos escritos en relieve y dispuestos en dos columnas paralelas. (Fuente ONCE)*

En España, el Departamento de Orientación, Investigación y Elaboración Didácticas para ciegos y deficientes visuales de la ONCE ha elaborado recientemente una actualización de la Tabla Periódica que combina la representación habitual en relieve (sistema Braille de puntos en relieve) con reproducciones en color y texturas diferentes (Braille y tinta). Además de la representación lineal, estructurada de manera similar a mencionada anteriormente, la ONCE ha elaborado una tabla periódica plegable, que combina la reproducción en relieve y color respetando la estructura habitual de filas y columnas (grupos y periodos).

En esta representación se utilizan símbolos que expresan conceptos diferentes en función de su forma y textura o color (ver Figura más abajo). La forma del símbolo hace referencia al grupo al cual pertenece el elemento químico, mientras que la textura o el

color se refieren al estado de agregación en que dicho elemento químico se encuentra en la naturaleza (sólido, líquido, gas o sintético). Además, se incluye una leyenda que hace referencia a la clasificación de los elementos como metales, semimetales o no-metales. En el grupo 3, los periodos 6 y 7 correspondientes al Lantano y Actinio aparecen marcados con sendos asteriscos, indicando la mención posterior de Lantánidos y Actínidos. También se incluyen algunos elementos sintéticos como los transactínidos con número atómico entre 104 y 118.

En el cuaderno de la representación lineal de la Tabla Periódica se recoge además una gran información acerca de los elementos químicos ya que junto con el símbolo químico, peso y número atómico de los distintos elementos, se incluyen otras propiedades físico-químicas como la densidad, los puntos de fusión y ebullición, los estados de oxidación de dicho elemento, el isótopo más estable, etc.












Se trata de una obra de arte didáctica y útil que muestra el trabajo genial de la ONCE con una simbología fácil y que permite abordar la enseñanza de la química en la representación del sistema Braille. Todo un ejemplo de inspiración que demuestra cómo el trabajo de Mendeleiev aún puede sorprender y estimular a aquellos que amamos la química.

*Agradecimientos. Quisiera expresar mi gratitud al Prof. Mahramanlioglu, quien desencadenó la redacción de este artículo al obsequiarme con la Tabla Periódica en Braille, así como la atención recibida por la ONCE. En especial a Maika, quien desinteresadamente dedicó su tiempo a interpretar el documento original, a pesar de la dificultad del idioma (turco).*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 n=1	H 1 1,007																	He 2 4,002	n=1
2 n=2	Li 3 6,941	Be 4 9,012											B 5 10,81	C 6 12,01	N 7 14	O 8 15,99	F 9 18,99	Ne 10 20,17	n=2
3 n=3	Na 11 22,99	Mg 12 24,30											Al 13 26,98	Si 14 28,08	P 15 30,97	S 16 32,06	Cl 17 35,45	Ar 18 39,94	n=3
4 n=4	K 19 39,09	Ca 20 40,08	Sc 21 44,95	Ti 22 47,90	V 23 50,94	Cr 24 51,99	Mn 25 54,93	Fe 26 55,84	Co 27 58,93	Ni 28 58,71	Cu 29 63,54	Zn 30 65,38	Ga 31 69,73	Ge 32 72,59	As 33 74,92	Se 34 78,96	Br 35 79,90	Kr 36 83,80	n=4
5 n=5	Rb 37 85,46	Sr 38 87,62	Y 39 88,90	Zr 40 91,22	Nb 41 92,90	Mo 42 95,94	Tc 43 98,90	Ru 44 101,07	Rh 45 102,91	Pd 46 106,4	Ag 47 107,87	Cd 48 112,41	In 49 114,82	Sn 50 118,69	Sb 51 121,7	Te 52 127,6	I 53 126,9	Xe 54 131,3	n=5
6 n=6	Cs 55 132,9	Ba 56 137,34	* La - Lu 57 - 71	Hf 72 178,49	Ta 73 180,95	W 74 183,85	Re 75 186,2	Os 76 190,2	Ir 77 192,22	Pt 78 195,09	Au 79 196,97	Hg 80 200,59	Tl 81 204,37	Pb 82 207,2	Bi 83 208,98	Po 84 (210)	At 85 (210)	Rn 86 (222)	n=6
7 n=7	Fr 87 (223)	Ra 88 226,02	** Ac - Lr 89 - 103	Rf 104 (261)	Db 105 262	Sg 106 266	Bh 107 264	Hs 108 269	Mt 109 268	Ds 110 281	Rg 111 272	Cn 112 277	Uut 113 284	Uuq 114 289	Uup 115 288	Uuh 116 292	Uus 117 291	Uuo 118 294	n=7
	La 57 138,9	Ce 58 140,12	Pr 59 140,91	Nd 60 144,24	Pm 61 (145)	Sm 62 150,4	Eu 63 151,96	Gd 64 157,25	Tb 65 158,92	Dy 66 162,5	Ho 67 164,93	Er 68 167,26	Tm 69 168,93	Yb 70 173,04	Lu 71 174,97				
	Ac 89 (227)	Th 90 232,04	Pa 91 231,04	U 92 238,03	Np 93 237,05	Pu 94 (244)	Am 95 (243)	Cm 96 (247)	Bk 97 (247)	Cf 98 (251)	Es 99 (254)	Fm 100 (257)	Md 101 (256)	No 102 (254)	Lr 103 (257)				

**LEYENDA DE SÍMBOLOS**



a) Las formas indican:

-  Alcalinos
-  Alcalinotérreos
-  Metales transición
-  Térreos
-  Carbonoides
-  Nitrogenoides
-  Calcógenos
-  Halógenos
-  Gases nobles
-  Lantánidos
-  Actinidos

b) Las texturas indican:

-  Sólidos
-  Líquidos
-  Gases
-  Sintéticos

c) Puntos adicionales:

-  Semimetales (un punto)
-  No metales (dos puntos)

**Tabla Periódica desplegable en Braille.  
Cortesía de la ONCE.**