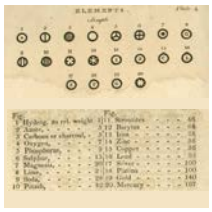
El orden de los elementos

1789 **Lavoisier** define el elemento químico:

Todas las substancias que hasta ahora no hemos podido descomponer por ningún medio, son para nosotros otros tantos elementos.

Lavoisier


Dalton

1803 **Dalton** propone la teoría atómica, asocia un peso definido a los átomos de cada elemento y los ordena según dichos pesos.

1807 **Davy** aplica la electrólisis a la obtención de elementos a partir de sus compuestos: K, Na, Mg, Sr, Ca y Ba.

1815 **Prout** plantea su hipótesis de que los elementos están constituídos por átomos de hidrógeno y que los pesos atómicos son números enteros.

Ampère

1816 **Ampère** propone una ordenación de los elementos *Annales de Chimie et Physique*, **2**, 5, 108 (1816).

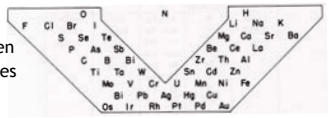
H. Davy
1778-1829

J. W. Döbereiner
1780-1849

1829 **Döbereiner** organiza los elementos en tríadas.

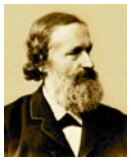
1843 **Gmelin** propone una clasificación de los elementos.

1858 **Cannizzaro** distingue entre peso atómico y peso equivalente y establece pesos atómicos correctos.


Gmelin

Pettenkofer, **Dumas, Odling, Hinrichs** y **Strecker** contribuyen a la organización de elementos en grupos y analizan relaciones numéricas entre sus pesos atómicos.

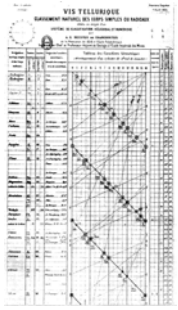
S. Cannizzaro
1826-1910


G. R. Kirchhoff
1824-1887

R. W. Bunsen
1811-1899

A. B. de Chancourtois
1820-1886

J. A. R. Newlands
1838-1898

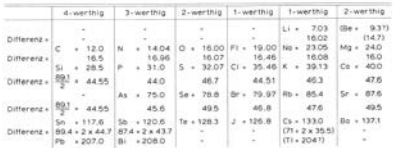

Chancourtois

Julius Lothar **Meyer**
1830-1895

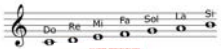
1860 **Bunsen** y **Kirchhoff** descubren Rb y Cs con ayuda del espectroscopio y dan el tiro de salida para el descubrimiento de nuevos elementos.

1862 **Chancourtois** ordena los elementos helicoidalmente.

1864 **Meyer** organiza 27 elementos conocidos de los grups principales en una tabla en su libro *Die modernen Theorien der Chemie*.

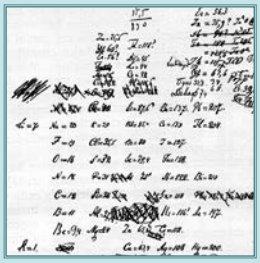

Meyer

1865 **Newlands** organiza en una tabla 61 elementos según sus pesos atómicos y propone la ley de las octavas:



members of the same group stand to each other in the same relation as the extremities of one or more octaves in music.

1869

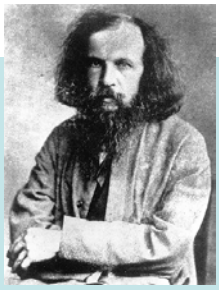


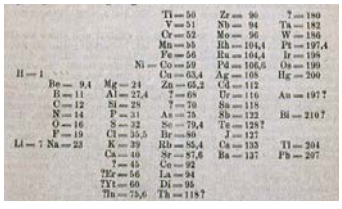
Febrero: imprime una hoja con el título ***Ensayo de un sistema de los elementos, basado en sus pesos atómicos y afinidades químicas***, 150 copias en ruso y 50 en francés.

Marzo: Nikolai Menshutkin presenta el sistema periódico a la Sociedad Rusa de Química en ausencia de su autor, que se encontraba realizando una inspección de cooperativas de fabricantes de quesos.

Abril: publica en una comunicación breve en alemán el sistema periódico con 62 elementos, *Zeitschrift für Chemie*, 12, 405-406 (1869), y uno más extenso en ruso en *Zhurnal Russkoe Fiziko-Khimicheskoe Obschchestvo*, 1, 60-77 (1869).

Publica el primer volumen del libro *Osnovi Khimii* (*Principios de química*).


Dmitri Ivanovich **Mendeléiev**
1834-1907


Mendeléiev, 1869

1870 Mendeléiev publica un artículo en ruso en el que predice nuevos elementos y propone cambios en algunos de sus pesos atómicos.

Meyer publica una tabla muy parecida a la de Mendeléiev con 54 elementos *Liebigs Annalen der Chemie, Supplementband* **7**, 354-364 (1870).

1871 Mendeléiev publica un artículo mucho más detallado en alemán, similar al publicado en 1869 en ruso: *Liebigs Annalen der Chemie, Supplementband* **8**, 133-229 (1871).

antes y después de Mendeléiev

Al
Ga 1875

Lecoq de Boisbaudran descubre el Ga, predicho por Mendeléiev como *eka-Al*.

eB
Sc 1879

Nilson descubre el Sc, predicho por Mendeléiev como *eka-B*.

Si
Ge 1886

Winkler descubre el Ge, predicho por Mendeléiev como *eka-Si*.

P. E. Lecoq de Boisbaudran
1838-1912

L. F. Nilson
1840-1899

C. Winkler
1838-1904

Eka-Silicio	Predicho	Hallado
Peso atómico	72	72,6
Peso específico	5,5	5,35
Fórmula del óxido	$ESiO_2$	GeO_2
Peso específico del óxido	4,7	4,70
Sus sales se descompondrán por el agua		Sí
El cloruro, $ESiCl_4$, será líquido		Sí
y tendrá un punto de ebullición de	90° C	83° C

Ramsay descubre el argón. Mendeléiev, que no lo había previsto, se resiste a aceptarlo y piensa que se trata de una forma alotrópica del nitrógeno, N_3, análoga al ozono. Posteriormente descubre también He (1895), Kr, Ne y Xe (1898). **Dorn** descubre el Rn el mismo año. Se introduce así un nuevo grupo en la tabla periódica.

1894
He
Ne
Ar
Kr
Xe
Rn

Po
Ra 1898

Marie y **Pierre Curie** descubren el Po y el Ra.

He
Ne 1900

Ostwald incorpora los gases nobles a la tabla periódica en su libro *Grundlinien der anorganische Chemie*.

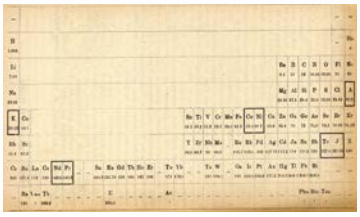
1905

Werner publica la primera versión larga de la tabla.

W. Ramsay
1852-1916

M. Curie
1867-1934

H. G. J. Moseley
1889-1915



Werner

ν Z 1913

Moseley observa que las frecuencias de emisión de rayos X de los elementos dependen de su posición en el sistema periódico, define el número atómico y explica la relación entre frecuencia y número atómico basándose en el modelo atómico de **Bohr** propuesto recientemente.

1918

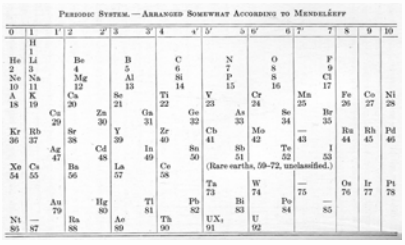
Hildebrand ordena la tabla periódica de acuerdo con los números atómicos en el libro *Principles of Chemistry*.

1919

Langmuir presenta la primera tabla en que cada elemento tiene asociado su número de electrones de valencia.

1925

Pauli propone el principio de exclusión que, juntamente con el número cuántico de espín propuesto por **Uhlenbeck** y **Goudsmit**, permite racionalizar la existencia de períodos de diferente longitud en la tabla periódica.



Hildebrand

Tc 1937

Perrier y **Segré** obtienen el Tc, primer elemento artificial.

Np 1940

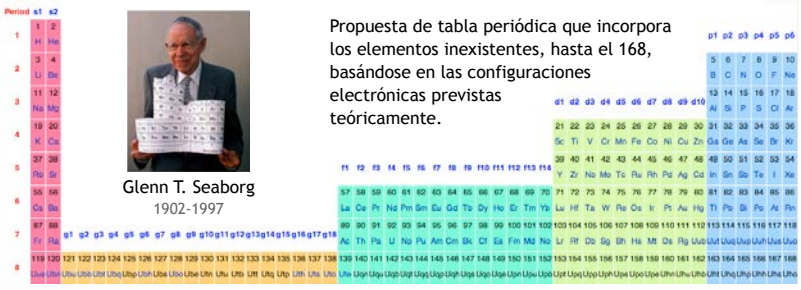
Se obtiene en Berkeley el Np, primer elemento transuránido.

Actinids 1949

Seaborg propone colocar los elementos más pesados que el actinio debajo de los lantánidos y los llama *actínidos*.

Lr 1961

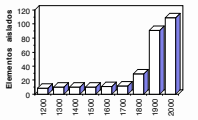
Con la obtención del Lr en Berkeley, por bombardeo de Cf y B, se completa la serie de los actínidos.



Glenn T. Seaborg
1902-1997

Propuesta de tabla periódica que incorpora los elementos inexistentes, hasta el 168, basándose en las configuraciones electrónicas previstas teóricamente.

1996



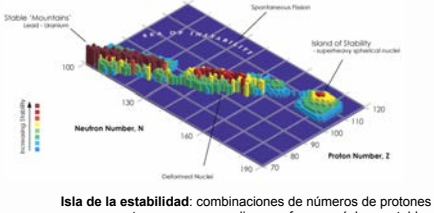
Número total de elementos aislados al largo de los siglos

Uub 1996

La detección de dos átomos del elemento 112 confirma la existencia de la ***Isla de la estabilidad*** predicha alrededor de 1970 para elementos con Z = 112-114 y N = 184.

Rg 2006

El elemento 111, Roentgenio, es el último bautizado. Quedan pendientes de confirmación los elementos 113 a 118.



Isla de la estabilidad: combinaciones de números de protones y neutrones que se predice que formen núcleos estables

Santiago Alvarez, Joaquim Sales, Miguel A. Seco, 2007