

Tabla periódica

HECHO POR: FABIÁN AGUILAR VÁZQUEZ.

MAESTRO: MARÍA DE LOS ÁNGELES VENEGAS CASTRO.

FECHA: 3/10/2020

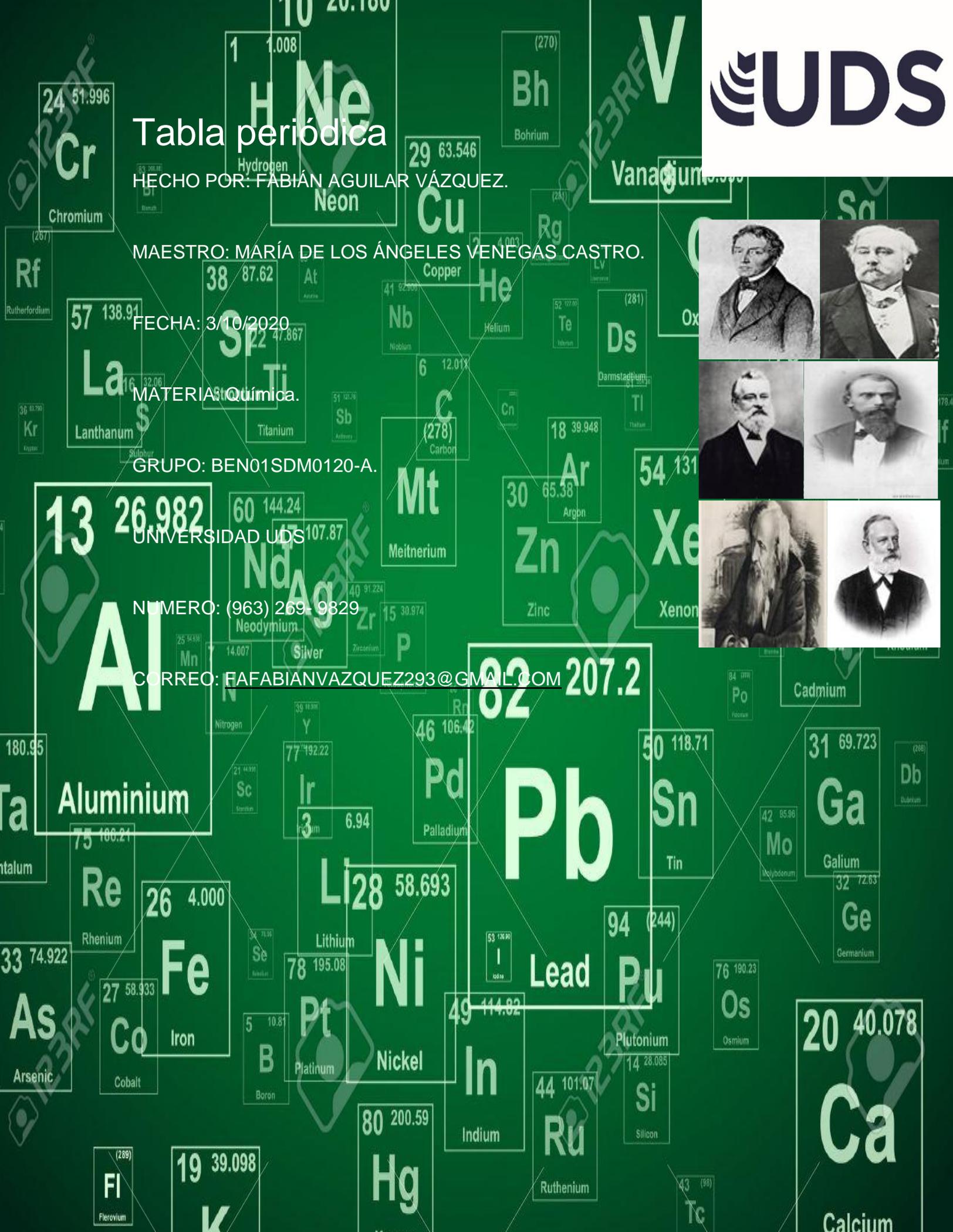
MATERIA: Química.

GRUPO: BEN01SDM0120-A.

UNIVERSIDAD UDS

NUMERO: (963) 269-9829

CORREO: FAFABIANVAZQUEZ293@GMAIL.COM



TABLAS PERIÓDICAS RECUENTO HISTÓRICO.

Introducción:

Los pioneros en crear una tabla periódica fueron los científicos Dimitri Mendeleev y Julius Lothar Meyer, hacia el año 1869. Pero antes de ellos hubo intentos de tablas periódicas que no son tan reconocidas, pero ayudaron a crear la tabla periódica moderna que tenemos hoy en día.



Triadas de Döbereiner: Uno de los primeros intentos para agrupar los elementos fue propuesto por el químico, alemán Johann Wolfgang Döbereiner, quien en 1817 agrupó dichos elementos según sus propiedades análogas y los relacionó con los pesos atómicos, con lo que puso en evidencia el notable parecido que existía entre las propiedades de ciertos grupos de tres elementos, con una variación del primero al último.

Triadas de Döbereiner					
Litio	LiCl LiOH	Calcio	CaCl ₂ CaSO ₄	Azufre	H ₂ S SO ₂
Sodio	NaCl NaOH	Estroncio	SrCl ₂ SrSO ₄	Selenio	H ₂ Se SeO ₂
Potasio	KCl KOH	Bario	BaCl ₂ BaSO ₄	Telurio	H ₂ Te TeO ₂

La idea de clasificar los elementos es tratar adecuadamente sus propiedades químicas sin necesidad de desarrollar aisladamente un conjunto de reglas y teorías para cada uno de ellos. Su clasificación periódica ha dado un marco sistemático inmensamente útil para correlacionarlos de acuerdo a unos pocos patrones muy simples y lógicos. Los elementos están sistemáticamente dispuestos en filas y columnas con números atómicos cada vez mayores, y se ha reservado espacio para nuevos descubrimientos.

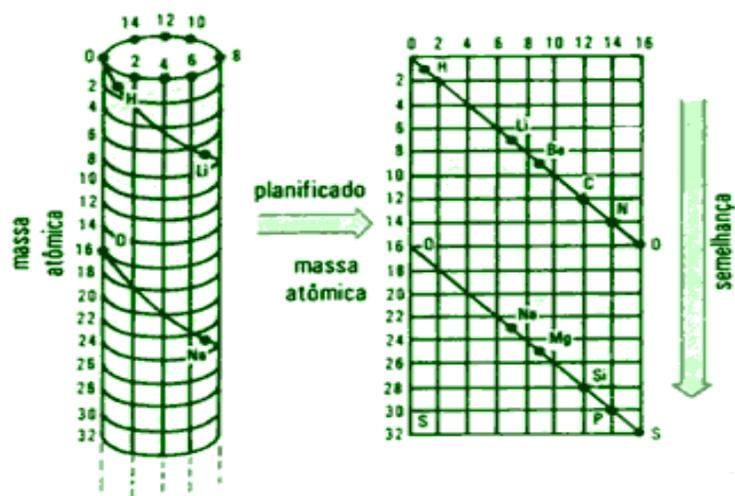
En su clasificación, Döbereiner expuso que el peso atómico promedio de los pesos de los elementos extremos es parecido al peso atómico del elemento del medio. Por ejemplo, para la triada de cloro, bromo, yodo, los pesos atómicos son respectivamente, 36, 80, y 127 si sumamos $36 + 127$ y dividimos entre dos, obtendremos 81, que es aproximadamente 80 y,

si le damos un vistazo a nuestra tabla periódica, el elemento con el peso atómico aproximado a 80 es el bromo cual hace que concuerde.



Hélices de Chancourtois: Alexander Chancourtois fue un geólogo que estudio la clasificación de los minerales, en 1862 envió a la Academie de Sciences de Paris el informe en el que clasificaba los elementos químicos conocidos hasta entonces en un cilindro usando como criterio de ordenamiento de los elementos su peso atómico.

Para ello usó un cilindro vertical que contenía 16 líneas equidistantes en su superficie que eran paralelas al eje del cilindro. Al cerrar el cilindro en una hélice de 45°, todos los elementos quedaban alojados en su superficie de modo que los elementos cuyo peso atómico difiere en 16 unidades quedaban uno encima de otro. Estos elementos presentaban propiedades similares.



Esta clasificación también es conocida como espiral telúrica, ya que el Teluro quedaba en el medio del cilindro. Sin embargo, las dificultades de impresión propiciaron que esta clasificación no alcanzase demasiada difusión en el ámbito científico de la época.

Así pues, la importancia de esta clasificación no radica tanto en su acierto, ya que no proporcionaba buenos resultados en algunos casos, si no que resultó muy inspiradora para Mendeleiev, que continuó con su estudio hasta exponer su tabla periódica.

Tabla periódica ley de octavas: John A. R. Newlands publicó en 1864 una clasificación según un orden creciente de la masa atómica y en grupos de siete elementos, de manera que cada uno tenía propiedades similares al octavo elemento posterior. Las series eran:

Ley de las octavas de Newlands						
1	2	3	4	5	6	7
Li 6,9	Be 9,0	B 10,8	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0
Na 23,0	Mg 24,3	Al 27,0	Si 28,1	P 31,0	S 32,1	Cl 35,5



Newlands llamó a estas series ley de las octavas porque simulaba la escala musical. No obstante, la siguiente serie comenzaba con tres elementos (Cl, K y Ca) pero después había 12 más hasta llegar al más parecido que era el Br. Parecía una arbitrariedad la periodicidad de ocho elementos, incluso le sugirieron que tal vez encontraría una periodicidad similar colocando los elementos por orden alfabético. En la tabla estaban todos los elementos conocidos entonces, incluidos los que hacía pocos años que se habían descubierto. El descubrimiento de elementos nuevos podía cuestionar la tabla que parecía cerrada. Su propuesta fue rechazada por la Sociedad Química de Londres. A pesar de esto era la primera vez que se utilizaba una secuencia de masas atómicas.



Tabla periódica de Gustavus Hinrich.: En 1867 Gustavus Hinrich, publicó un sistema periódico, su tabla periódica tenía la forma de una espiral, y los elementos se colocaron en la estructura de acuerdo con su masa atómica, aunque su contribución no se considera generalmente tan importante como las de Dimitri o Lothar Meyer ya es parte de la historia de la tabla periódica.

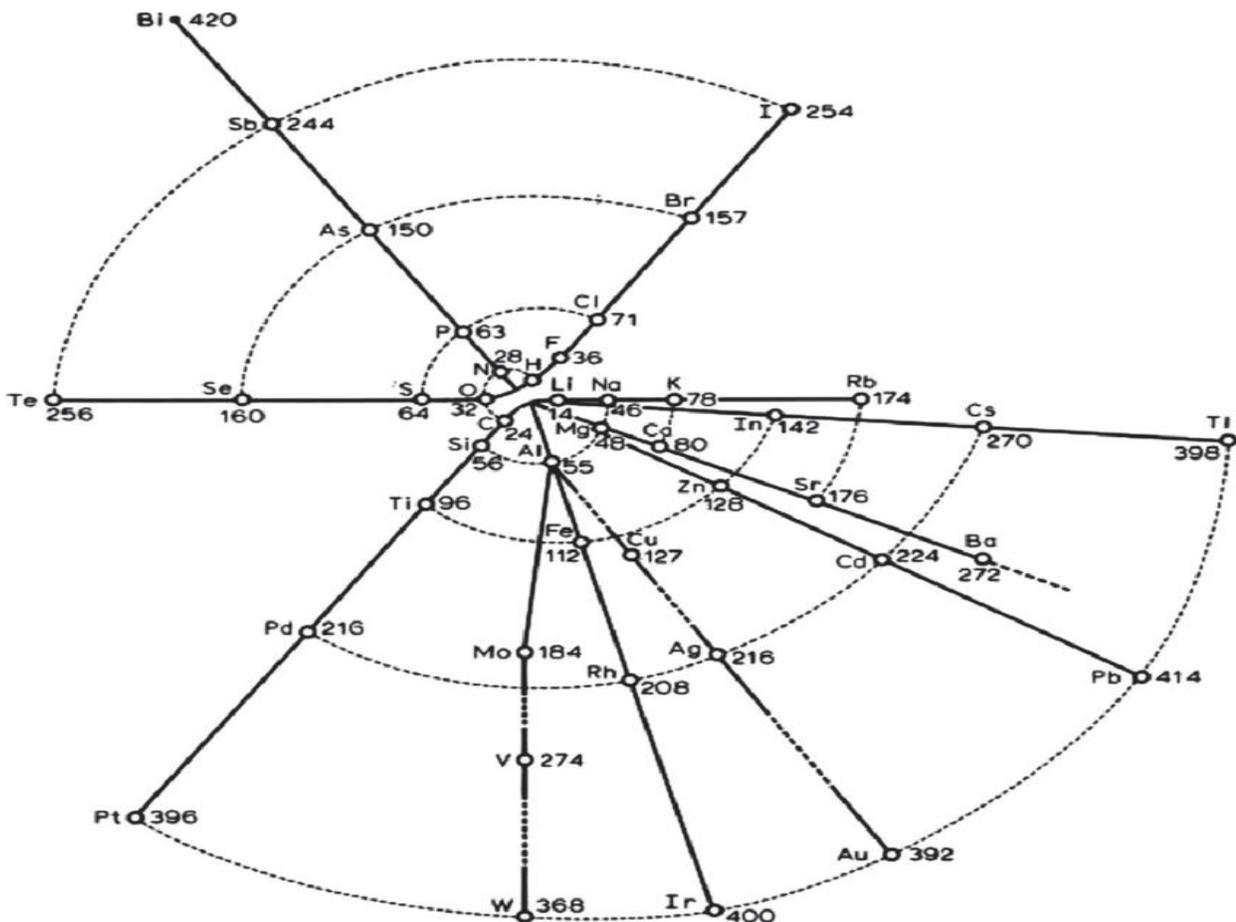




Tabla periódica de mendeleiev: Dmitri Mendeléyev (1834-1907) es el inventor de la tabla periódica de la que parte la actual. Su descubrimiento no surgió de la noche a la mañana, sino que fue el resultado de un proceso de varios siglos. Los elementos podían ordenarse en función de sus propiedades, pero faltaba desentrañar el patrón periódico. Mendeléyev, por fin, lo encontró.

En 1869 el científico ruso Dimitri Mendeleiev presentó en Alemania, su célebre Tabla Periódica. La tabla periódica de Mendeleiev, estaba bastante elaborada y contenía a todos los elementos conocidos hasta ese momento, ordenados en una tabla con entrada doble, siguiendo los siguientes criterios:

Masa atómica de orden creciente: los elementos se clasifican de izquierda a derecha, siguiendo líneas horizontales.

Similitud entre las propiedades: Los elementos que tienen propiedades similares (como, por ejemplo, la valencia), se colocan en columnas verticales.

Row	Group I — R ₂ O	Group II — RO	Group III — R ₂ O ₃	Group IV — RH ₄ — RO ₂	Group V — RH ₃ — R ₂ O ₅	Group VI — RH ₂ — RO ₃	Group VII — RH — R ₂ O ₇	Group VIII — RO ₄
1	H = 1							
2	Li = 7	Be = 9.4	B = 11	C = 12	N = 14	O = 16	F = 19	
3	Na = 23	Mg = 24	Al = 27.3	Si = 28	P = 31	S = 32	Cl = 35.5	
4	K = 39	Ca = 40	— = 44	Ti = 48	V = 51	Cr = 52	Mn = 55	Fe = 56, Co = 59, Ni = 59, Cu = 63
5	(Cu = 63)	Zn = 65	— = 68	— = 72	As = 75	Se = 78	Br = 80	
6	Rb = 85	Sr = 87	?Yt = 88	Zr = 90	Nb = 94	Mo = 96	— = 100	Ru = 104, Rh = 104, Pd = 106, Ag = 108
7	(Ag = 108)	Cd = 112	In = 113	Sn = 118	Sb = 122	Te = 125	I = 127	
8	Cs = 133	Ba = 137	?Di = 138	?Ce = 140				
9								
10			?Er = 178	?La = 180	Ta = 182	W = 184		Os = 195, Ir = 197, Pt = 198, Au = 199
11	(Au = 199)	Hg = 200	Tl = 204	Pb = 207	Bi = 208			
12				Th = 231		U = 240		

Mendeleiev, plantea que las propiedades de los elementos tenían que dar respuesta a una ley periódica que aún no se conocía. Él se sentía convencido de sus pensamientos lo que lo llevó a realizar predicciones quizás algo arriesgadas para aquella época, pero que con el tiempo resultaron ser ciertas. La nueva tabla contiene las fórmulas generales de óxidos e hidruros en todos los grupos y, por lo tanto, implícitamente, también las valencias de los elementos.

La tabla se completó a finales del siglo XIX, con otro grupo más, llamado grupo cero, que estaba formado por los gases nobles que habían sido descubiertos recientemente en el aire, aunque Mendeleiev al principio no aceptó dicho descubrimiento, debido a que no sabía dónde colocarlos en su tabla, pero finalmente, fueron los gases nobles, formando el grupo cero (debido a la valencia cero), los que completaron la tabla.



Tabla periódica de Julius Lothar Meyer: En un artículo publicado en 1870 presentó su descubrimiento de la ley periódica que afirma que las propiedades de los elementos son funciones periódicas de su masa atómica. Esta ley fundamental fue descubierta en 1869 por el químico ruso Dimitri Ivánovich Mendeléiev, quien fue más reconocido por el hallazgo que su colega Meyer.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	B = 11,00	Al = 27,3	-	-	-	?In = 113,4	-	Tl = 202,7
	C = 11,97	Si = 28				Sn = 117,8		Pb = 206,4
			Ti = 48		Zr = 89,7		-	
	N = 4,01	P = 30,9		As = 74,9		Sb = 122,1		Bi = 207,5
			V = 51,2		Nb = 93,7		Ta = 182,2	
	O = 15,96	S = 31,98		Se = 78		Te = 128?		-
			Cr = 52,4		Mo = 95,6		W = 183,5	
	F = 19,1	Cl = 35,38		Br = 79,75		J = 126,5		-
			Mn = 54,8		Ru = 103,5		Os = 198,6?	
			Fe = 55,9		Rh = 104,1		Ir = 196,7	
			Co=Ni=58,6		Pd = 106,2		Pt = 196,7	
Li = 7,01	Na = 22,99	K = 39,04		Rb = 85,2		Cs = 132,7		-
			Cu = 63,3		Ag = 107,66		Au = 196,2	
? Be = 9,3	Mg = 23,9	Ca = 63,3		Sr = 87,0		Ba = 136,8		-
			Zn = 64,9		Cd = 111,6		Hg = 199,8	

Tabla periódica de los elementos - por Julius Lothar Meyer (1870)

Las dos tablas eran muy similares y había poca diferencia entre ellas. Meyer no separó los elementos de los grupos principales y subgrupos (Mendeleiev sí) sino que los colocó intercalados. Meyer clasificó 55 elementos y Mendeleiev consiguió colocar todos los elementos conocidos, hidrógeno incluido, aunque algunos de ellos formaban series de longitud variable debido al erróneo valor del peso atómico. El trabajo de Meyer se basaba en la serialización de las propiedades físicas de los elementos como el volumen atómico, punto de fusión, de ebullición, etc. mientras Mendeleiev tuvo más en cuenta las propiedades químicas.

La tabla periódica moderna: La tabla periódica ha sufrido grandes cambios en el tiempo desde que fue originalmente desarrollada por Mendeleev y Meyer. Se han descubierto muchos elementos nuevos, mientras que otros han sido sintetizados artificialmente. Un período es una fila horizontal de la tabla periódica. Hay siete períodos en la tabla periódica, cada uno de los cuales comienza en el extremo izquierdo. Un nuevo período comienza cuando un nuevo nivel de energía principal comienza a llenarse de electrones.

El período 1 tiene sólo dos elementos (hidrógeno y helio), mientras que los períodos 2 y 3 tienen 8 elementos. Los períodos 4 y 5 tienen 18 elementos.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

Legend for element groups:

- metales alcalinos
- alcalinotérreos
- metales
- metales de transición
- lantánidos
- metaloides
- no metales
- gases nobles
- actínidos

Los períodos 6 y 7 tienen 32 elementos porque las dos filas inferiores que están separadas del resto de la tabla pertenecen a esos períodos. Se extraen para que la propia tabla se ajuste más fácilmente a una sola página.

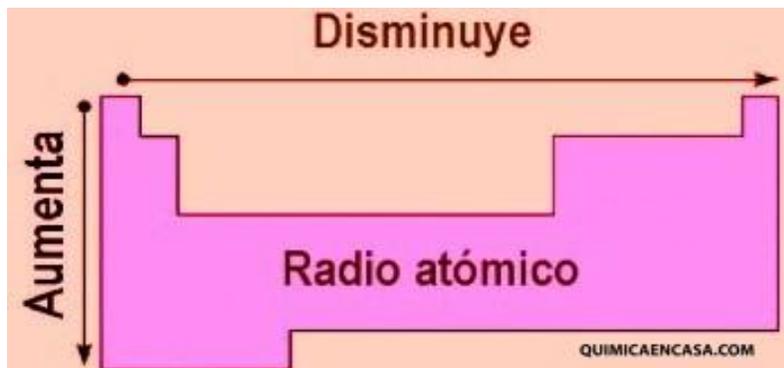
Un grupo es una columna vertical de la tabla periódica, basada en la organización de los electrones de la cubierta exterior.

Hay un total de 18 grupos. Hay dos sistemas de numeración diferentes que se utilizan comúnmente para designar los grupos y usted debe estar familiarizado con ambos.

Propiedades periódicas:

El radio atómico: representa la distancia que existe entre el núcleo y la capa de valencia (la más externa). Por medio del radio atómico es posible determinar el tamaño del átomo. Dependiendo del tipo de elemento existen diferentes técnicas para su determinación como la difracción de neutrones, de electrones o de rayos X. En cualquier caso, no es una propiedad fácil de medir ya que depende, entre otras cosas, de la especie química en la

que se encuentre el elemento en cuestión. En los grupos, el radio atómico aumenta con el número atómico, es decir hacia abajo. En los periodos disminuye al aumentar Z, hacia la derecha, debido a la atracción que ejerce el núcleo sobre los electrones de los orbitales más externos, disminuyendo así la distancia núcleo-electrón.



Estructura electrónica: es la distribución de los electrones del átomo en los diferentes niveles y subniveles de energía. Todos los elementos de un período tienen sus electrones más externos en el mismo nivel de energía. Los elementos de un grupo comparten la configuración electrónica externa teniendo, por lo tanto, propiedades químicas semejantes.

Niveles

1	← 1s ²			
2	← 2s ²	← 2p ⁶		
3	← 3s ²	← 3p ⁶	← 3d ¹⁰	
4	← 4s ²	← 4p ⁶	← 4d ¹⁰	← 4f ¹⁴
5	← 5s ²	← 5p ⁶	← 5d ¹⁰	← 5f ¹⁴
6	← 6s ²	← 6p ⁶	← 6d ¹⁰	← 6f ¹⁴
7	← 7s ²	← 7p ⁶	← 7d ¹⁰	← 7f ¹⁴

Electronegatividad: es la tendencia que tiene un elemento de atraer los electrones de enlace de otros elementos. En la tabla periódica, la electronegatividad aumenta en los periodos de izquierda a derecha y los grupos, de abajo hacia arriba.



Potencial de ionización: es la energía necesaria para quitar un electrón a un átomo neutro, convirtiéndolo en un catión. Depende de la energía con la que el elemento en cuestión atraiga a sus electrones. En un grupo, el valor disminuye de arriba hacia abajo. En un período, aumenta desde la izquierda hacia la derecha.

POTENCIAL DE IONIZACION

1 H																	18 Ar
2 Li	3 Be											10 Ne					
11 Na	12 Mg											18 Kr					
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

Conclusión:

Llegar hasta la tabla periódica moderna no fue fácil tuvieron muchos intentos de tablas periódicas que no funcionaron, pero dieron grandes ideas para llegar a la actual que poco a poco fue perfeccionada

FUENTES:

[https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/propiedades-periodicas-de-los-elementos-](https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/propiedades-periodicas-de-los-elementos-1227981.html#:~:text=Son%20las%20caracter%C3%ADsticas%20que%20tienen,%2C%20valencia%20i%C3%B3nica%2C%20car%C3%A1cter%20met%C3%A1lico.)

[1227981.html#:~:text=Son%20las%20caracter%C3%ADsticas%20que%20tienen,%2C%20valencia%20i%C3%B3nica%2C%20car%C3%A1cter%20met%C3%A1lico.](https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/propiedades-periodicas-de-los-elementos-1227981.html#:~:text=Son%20las%20caracter%C3%ADsticas%20que%20tienen,%2C%20valencia%20i%C3%B3nica%2C%20car%C3%A1cter%20met%C3%A1lico.)

https://www.ecured.cu/Julius_Lothar_Meyer

http://aprendetodoslosdias2014.blogspot.com/2014/08/potencial-de-ionizacion_23.html

<http://quimicaperiodicaumh.blogspot.com/2017/12/helices-de-chancourtois.html>

<https://quimica.laguia2000.com/general/ley-de-las-octavas-de-newlands>

<https://www.lavanguardia.com/historiayvida/historia-contemporanea/20190130/47309849103/mendeleyev-y-la-tabla-periodica.html>