



## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES, GRADO: OCTAVO. TERCER PERIODO. AGOSTO 9-13 DE 2021

Guía elaborada por los docentes: Andrea Álvarez Morales

### METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Reconoce que la organización de la tabla periódica está sustentada en las propiedades periódicas-
- Identifica las características organizacionales de la tabla periódica.

### LECTURAS

#### LECTURA 1

##### Tabla periódica: Historia

La evolución de la tabla periódica, desde la primera ordenación de los elementos, ha tenido lugar a lo largo de más de un siglo de historia y ha ido pareja al desarrollo de la ciencia. Aunque los primeros elementos conocidos, como el oro, el hierro se conocían desde antes de Cristo (recuérdese que el hierro, por su importancia en la evolución de la humanidad ha dado nombre a una época), todavía hoy se investiga la posible existencia de elementos nuevos para añadir a la tabla periódica.

## Tabla Periódica de los Elementos Químicos

1 H Hidrógeno																	2 He Helio																														
3 Li Litio	4 Be Berilio											5 B Boro	6 C Carbono	7 N Nitrógeno	8 O Oxígeno	9 F Fluor	10 Ne Neón																														
11 Na Sodio	12 Mg Magnesio											13 Al Aluminio	14 Si Silicio	15 P Fósforo	16 S Azufre	17 Cl Cloro	18 Ar Argón																														
19 K Potasio	20 Ca Calcio	21 Sc Escandio	22 Ti Titanio	23 V Vanadio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganeso	26 Fe Hierro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinc	31 Ga Gallio	32 Ge Germanio	33 As Arsénico	34 Se Selenio	35 Br Bromo	36 Kr Kriptón																														
37 Rb Rubidio	38 Sr Estroncio	39 Y Ytrio	40 Zr Zirconio	41 Nb Niobio	42 Mo Molibdeno	43 Tc Technecio	44 Ru Rutenio	45 Rh Rodio	46 Pd Paladio	47 Ag Plata	48 Cd Cadmio	49 In Indio	50 Sn Estaño	51 Sb Antimonio	52 Te Telurio	53 I Yodo	54 Xe Xenón																														
55 Cs Cesio	56 Ba Bario	57-71 La-Lu Lantánidos	72 Hf Hafnio	73 Ta Tantalio	74 W Wolframio	75 Re Renio	76 Os Osmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platino	79 Au Oro	80 Hg Mercurio	81 Tl Talio	82 Pb Plomo	83 Bi Bismuto	84 Po Polonio	85 At Astato	86 Rn Radón																														
87 Fr Francio	88 Ra RADIO	89-103 Ac-Lr Actínidos	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seaborgio	107 Bh Bohrio	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerio	110 Ds Darmstadtio	111 Rg Roentgenio	112 Cn Copernicio	113 Nh Nihonio	114 Fl Flerovio	115 Mc Moscovio	116 Lv Livermorio	117 Ts Teneso	118 Og Oganesson																														
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>57 La Lantano</td> <td>58 Ce Cerio</td> <td>59 Pr Praseodimio</td> <td>60 Nd Neodimio</td> <td>61 Pm Prometio</td> <td>62 Sm Samario</td> <td>63 Eu Europio</td> <td>64 Gd Gadolinio</td> <td>65 Tb Terbio</td> <td>66 Dy Dysprosio</td> <td>67 Ho Holmio</td> <td>68 Er Erbio</td> <td>69 Tm Terencio</td> <td>70 Yb Ytterbio</td> <td>71 Lu Lutecio</td> </tr> <tr> <td>89 Ac Actinio</td> <td>90 Th Torio</td> <td>91 Pa Protactinio</td> <td>92 U Uranio</td> <td>93 Np Neptunio</td> <td>94 Pu Plutonio</td> <td>95 Am Americio</td> <td>96 Cm Curcio</td> <td>97 Bk Berkelio</td> <td>98 Cf Californio</td> <td>99 Es Einsteinio</td> <td>100 Fm Fermio</td> <td>101 Md Mendelevio</td> <td>102 No Nobelio</td> <td>103 Lr Lawrencio</td> </tr> </tbody> </table>																		57 La Lantano	58 Ce Cerio	59 Pr Praseodimio	60 Nd Neodimio	61 Pm Prometio	62 Sm Samario	63 Eu Europio	64 Gd Gadolinio	65 Tb Terbio	66 Dy Dysprosio	67 Ho Holmio	68 Er Erbio	69 Tm Terencio	70 Yb Ytterbio	71 Lu Lutecio	89 Ac Actinio	90 Th Torio	91 Pa Protactinio	92 U Uranio	93 Np Neptunio	94 Pu Plutonio	95 Am Americio	96 Cm Curcio	97 Bk Berkelio	98 Cf Californio	99 Es Einsteinio	100 Fm Fermio	101 Md Mendelevio	102 No Nobelio	103 Lr Lawrencio
57 La Lantano	58 Ce Cerio	59 Pr Praseodimio	60 Nd Neodimio	61 Pm Prometio	62 Sm Samario	63 Eu Europio	64 Gd Gadolinio	65 Tb Terbio	66 Dy Dysprosio	67 Ho Holmio	68 Er Erbio	69 Tm Terencio	70 Yb Ytterbio	71 Lu Lutecio																																	
89 Ac Actinio	90 Th Torio	91 Pa Protactinio	92 U Uranio	93 Np Neptunio	94 Pu Plutonio	95 Am Americio	96 Cm Curcio	97 Bk Berkelio	98 Cf Californio	99 Es Einsteinio	100 Fm Fermio	101 Md Mendelevio	102 No Nobelio	103 Lr Lawrencio																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Metales</th> <th rowspan="2">Metaloides</th> <th colspan="3">No Metales</th> </tr> <tr> <th>Alcalinos</th> <th>Alcalinotérreos</th> <th>Metales de Transición / Bloque D</th> <th>Lantánidos Actínidos</th> <th>Otros Metales</th> <th>Otros No Metales</th> <th>Halógenos</th> <th>Gases Nobles</th> </tr> </thead> </table>																		Metales					Metaloides	No Metales			Alcalinos	Alcalinotérreos	Metales de Transición / Bloque D	Lantánidos Actínidos	Otros Metales	Otros No Metales	Halógenos	Gases Nobles													
Metales					Metaloides	No Metales																																									
Alcalinos	Alcalinotérreos	Metales de Transición / Bloque D	Lantánidos Actínidos	Otros Metales		Otros No Metales	Halógenos	Gases Nobles																																							



## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

Como en la naturaleza la mayoría de los elementos se encuentran combinados formando compuestos, hasta que no fue posible romper estos compuestos y aislar sus elementos constituyentes, su conocimiento estuvo muy restringido. Fue en el año **1800** cuando se descubrió el fenómeno de la electrólisis (ruptura de un compuesto mediante el uso de energía eléctrica). Este descubrimiento impulsó un salto hacia delante en el descubrimiento de nuevos elementos. Así, de poco más de diez que se conocían hasta el **Siglo XVIII**, en el que se habían descubierto los elementos gaseosos (hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y cloro) y algunos metales (platino, níquel, manganeso, wolframio, titanio vanadio y plomo), en las primeras décadas del **siglo XIX** se descubrieron más de 14 elementos, y posteriormente, a ritmo algo más lento se siguieron descubriendo otros nuevos.

Así, en **1830** se conocían ya 55 elementos diferentes, cuyas propiedades físicas y químicas variaban extensamente. Fue entonces cuando los químicos empezaron a interesarse realmente por el número de elementos existentes. Preocupaba saber cuántos elementos diferentes existían y a qué se debía la variación en sus propiedades. Sería **Berzelius** quien llevase a cabo la primera agrupación de los elementos, ordenándolos alfabéticamente e incluyendo el dato de su peso atómico. Sin embargo, esta agrupación no atrajo el interés de los científicos de la época.

Hasta ese momento, nadie parecía haber advertido la posible periodicidad en las propiedades de los elementos químicos, entre otras razones, porque el número de elementos que quedaban por descubrir dejaba demasiados huecos como para poder atisbar orden alguno en las propiedades de los mismos. Además, todavía no existía un criterio claro para poder ordenar sus propiedades, ya que el peso atómico de un elemento, que fue el primer criterio de ordenación de los elementos, no se distinguía con claridad del peso molecular o del peso equivalente.

Fue en **1929** cuando el químico alemán **Döbereiner** realizó el primer intento de establecer una ordenación en los elementos químicos, haciendo notar en sus trabajos las similitudes entre los elementos cloro, bromo y yodo por un lado y la variación regular de sus propiedades por otro. Una de las propiedades que parecía variar regularmente entre estos era el peso atómico. Pronto estas similitudes fueron también observadas en otros casos, como entre el calcio, estroncio y bario. Una de las propiedades que variaba con regularidad era de nuevo el peso atómico. Ahora bien, como el concepto de peso atómico aún no tenía un significado preciso y **Döbereiner** no había conseguido tampoco aclararlo y como la había un gran número de elementos por descubrir, que impedían establecer nuevas conexiones, sus trabajos fueron desestimados.

Ante la dificultad que la falta de definición del concepto de los pesos de las especies suponía, y el creciente interés que el descubrimiento de los elementos y de otros avances científicos suscitaba, otro ilustre químico, **Kekulé**, tomó una histórica iniciativa, que consistió en convocar a los químicos más importantes de toda Europa para llegar a un acuerdo acerca de los criterios a establecer para diferenciar entre los pesos atómico, molecular y equivalente. Esta convocatoria dio lugar a la primera reunión internacional de científicos de la historia y tuvo consecuencias muy importantes, sobre todo gracias a los trabajos del **italiano Avogadro**, que brillantemente expuestos en la reunión por su compatriota **Cannizzaro**, llevaron a la consecución del esperado acuerdo que permitiría distinguir al fin los pesos atómico, molecular y equivalente. Así, algunos químicos empezaron a realizar intentos de ordenar los elementos de la tabla por su peso atómico.

Fue en 1864 cuando estos intentos dieron su primer fruto importante, cuando **Newlands** estableció la ley de las octavas. Habiendo ordenado los elementos conocidos por su peso atómico y después de disponerlos en columnas verticales de siete elementos cada una, observó que en muchos casos coincidían en las filas horizontales elementos con propiedades similares y que presentaban una variación regular. Esta ordenación, en columnas de siete da su nombre a la ley de las octavas, ya que el octavo elemento da comienzo a una nueva columna. En algunas de las filas horizontales coincidían los elementos cuyas similitudes ya había señalado Döbereiner. El fallo principal que tuvo Newlands fue el considerar que sus columnas verticales (que serían equivalentes a períodos en la tabla actual) debían tener siempre la misma longitud. Esto provocaba la coincidencia en algunas filas horizontales de elementos totalmente dispares y tuvo como consecuencia el que sus trabajos fueran desestimados.



## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

Más acertado estuvo otro químico, **Meyer**, cuando al estudiar los volúmenes atómicos de los elementos y representarlos frente al peso atómico observó la aparición en el gráfico de una serie de ondas. Cada bajada desde un máximo (que se correspondía con un metal alcalino) y subido hasta el siguiente, representaba para Meyer un periodo. En los primeros periodos, se cumplía la ley de las octavas, pero después se encontraban periodos mucho más largos. Aunque el trabajo de Meyer era notablemente meritorio, su publicación no llegó a tener nunca el reconocimiento que se merecía, debido a la publicación un año antes de otra ordenación de los elementos que tuvo una importancia definitiva.

Utilizando como criterio la valencia de los distintos elementos, además de su peso atómico, Mendeliev presentó su trabajo en forma de tabla en la que los periodos se rellenaban de acuerdo con las valencias (que aumentaban o disminuían de forma armónica dentro de los distintos periodos) de los elementos. Esta ordenación daba de nuevo lugar a otros grupos de elementos en los que coincidían elementos de propiedades químicas similares y con una variación regular en sus propiedades físicas. La tabla explicaba las observaciones de Döbereiner, cumplía la ley de las octavas en sus primeros periodos y coincidía con lo predicho en el gráfico de Meyer. Además, observando la existencia de huecos en su tabla, **Mendeliev** dedujo que debían existir elementos que aún no se habían descubierto y además adelantó las propiedades que debían tener estos elementos de acuerdo con la posición que debían ocupar en la tabla. Años más tarde, con el descubrimiento del espectrógrafo, el descubrimiento de nuevos elementos se aceleró y aparecieron los que había predicho Mendeliev. Los sucesivos elementos encajaban en esta tabla. Incluso la aparición de los gases nobles encontró un sitio en esta nueva ordenación. La tabla de Mendeliev fue aceptada universalmente y hoy, excepto por los nuevos descubrimientos relativos a las propiedades nucleares y cuánticas, se usa una tabla muy similar a la que él elaboró más de un siglo atrás.

### ¿Qué es?

Se trata de una ordenación de los elementos de acuerdo con sus propiedades químico-físicas (actualmente el criterio de ordenación es el número atómico, es decir, el número de protones que contiene el núcleo del átomo). La tabla periódica indica ciertas propiedades químicas físicas de cada elemento. En las más sencillas, suele indicarse el símbolo, el número atómico y la masa. En las tablas más completas se indica un gran número de propiedades, como la electronegatividad --la electronegatividad mide la tendencia que tiene un átomo de atraer hacia sí los electrones compartidos en un enlace covalente--, potenciales de ionización --se trata de la energía necesaria para extraer un electrón de un átomo y convertirlo en un ion positivo--, temperaturas de fusión y ebullición, estructura cristalina, etc.

### La Tabla Periódica Hoy en Día

Con el desarrollo de la mecánica cuántica y de la física nuclear, se han descubierto criterios muy precisos para poder ordenar de forma definitivamente los elementos. En lugar del peso atómico, ahora se utiliza el número atómico como criterio principal, y la es la estructura electrónica de la capa de valencia (número y situación de los electrones de la última capa electrónica ocupada de un átomo de un elemento)

La tabla se puede dividir en filas horizontales y columnas verticales. Las filas constituyen periodos, a lo largo de los cuales el número atómico aumenta (y el peso atómico, por tanto aumenta también). A su vez, los electrones van completando la capa de valencia, lo que provoca variaciones armónicas en las propiedades físico-químicas de los elementos. Todos los elementos de un periodo tienen el mismo número de capas electrónicas completas. Es la última capa la que se va completando a medida que se avanza por éste.

Las columnas de la tabla constituyen familias de elementos, que tienen en común la estructura electrónica. Debido a ello presentan importantes similitudes en sus propiedades químicas y físicas y variaciones muy regulares de las mismas. Ejemplos de familias importantes son la de los metales alcalinos (IA), familia del oxígeno (VIA) halógenos (VIIA)





## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

### ACTIVIDAD 1

1. Elaborar un resumen de la lectura 1.
2. Completar el cuadro:

FECHA	CIENTÍFICO	APORTE
1800		
Siglo XVIII		
siglo XIX		
1830		
1929		
	Kekulé	
	italiano Avogadro	
	Cannizzaro	
1864		
	Meyer	
	Mendeliev	



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

3. En el siguiente esqueleto de la tabla periódica coloca el símbolo de cada elemento y pinta de color indicado las siguientes regiones:

Verde	Metales Alcalinos (IA)
Amarillo	Metales Alcalinotérreos (IIA)
Azul	Familia Térreos (III)
Rojo	Metales De Transición
Rosado	Gases Nobles

Blanco	Familia Del Carbono (IV)
Café	Familia Del Oxígeno (VIA))
Naranja	Familia Del Nitrógeno (V)
Gris	Metales De Tierras Raras
Negro	Halógenos (VIIA)

1A	2A	SERIE DE TRANSICIÓN										3A	4A	5A	6A	7A	8A	


- Explica que es la tabla periódica.
- Como está organizada la tabla periódica.
- Escribe el grupo al que pertenece cada elemento:
  - Ca es del grupo de los \_\_\_\_\_
  - P es del grupo de los \_\_\_\_\_
  - Al es del grupo de los \_\_\_\_\_
  - Kr es del grupo de los \_\_\_\_\_
  - Na es del grupo de los \_\_\_\_\_
  - Sn es del grupo de los \_\_\_\_\_
  - S es del grupo de los \_\_\_\_\_.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

Trabajo a mano en el cuaderno, no se admite Word. La fecha máxima para enviar la guía desarrolla es el día viernes 13 de agosto a las 2:00 pm.

### INFORMACIÓN DE CONTACTO

#### DOCENTE 1

- Nombre: Andrea Álvarez Morales
- Grupos: 8-1, 8-2, 8-3 y 8-4
- Correo: andreaalvarezm1997@gmail.com
- Celular: 3008828024