

Área:	Ciencias naturales	Grado: Séptimo	Periodo: Segundo
Docente:	Enrique Figueroa Cuesta		
Tema:	La Tabla Periódica de los Elementos Químicos		
DBA o Indicador de Desempeño	Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos. DBA 2; Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.		
Anexos:	Debes tener una tabla periódica de los Elementos Químicos (Como complemento al tema, Se recomienda leer y ver videos de la Tabla Periódica)		
Fecha Entrega:		Fecha de devolución:	
Instrucciones y Orientaciones	1. Realice en su cuaderno el resumen y dibujos sobre el tema 2. Trabaje de forma individual y resuelva las preguntas de la actividad 3. Debe estudiar y preparar esta guía para realizar sustentación		

La Tabla Periódica de los Elementos Químicos

A. FASE DE EXPLORACIÓN

¿Te has imaginado de qué elementos están hechos todos los objetos con los que estamos en contacto cada día?, ¿Sabes el nombre de algunos de los elementos que están en tu cuerpo?, ¿A partir de qué criterios están organizados los elementos en la tabla periódica?

B. FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN

Es común que hayamos oído hablar de elementos como Aluminio, plata, oro, sodio, Yodo, azufre, cloro; pero hay otros que no es tan común haberlos escuchado, como el Rutenio, Neodimio o Lantano. Casi todos sabemos que el agua está compuesta de hidrógeno y oxígeno, H_2O es quizá la fórmula química más conocida entre la gente que no necesariamente se dedica a las ciencias. Sin embargo, pocos saben que un teléfono inteligente contiene unos 30 elementos químicos, algunos de los cuales son cada vez más escasos.

Ingresa a la siguiente Tabla Periódica interactiva y ubica el cursor sobre cada uno de los grupos de elementos; además, al ubicarte sobre cada elemento, podrás entender cuándo se descubrió, cuáles son sus usos y mucha información más:

<https://www.ptable.com/?lang=es#Writeup/Wikipedia>

Observa los siguientes videos como introducción al tema, te ayudarán a entender cómo está organizada la Tabla Periódica:

“Entendiendo la Tabla Periódica” <https://www.youtube.com/watch?v=FqZ3BSeu1d0>

La Tabla Periódica: Clasificación de los Elementos: https://www.youtube.com/watch?v=YJ-XDj_KrHY

Configuración electrónica: <https://www.youtube.com/watch?v=hfqnVs5VCiY>

En total se conocen más de 118 elementos que forman toda la materia que forma nuestro planeta. Algunos de esos 118 elementos se encuentran en la naturaleza formando parte de compuestos o bien como sustancias puras. Otros elementos fueron sintetizados artificialmente; sin embargo, son muy inestables y, por lo tanto, existen durante muy pocos segundos. La organización y tabulación que hoy en día conocemos se le debe al químico ruso Dimitri Mendeleiev. Este científico se basó en la recurrencia periódica de las propiedades de los elementos. Esta organización del sistema periódico hizo posible la predicción de las propiedades de varios elementos que aún no habían sido descubiertos.

¿Cómo está ordenada la Tabla periódica? La Tabla Periódica está ordenada en 7 filas horizontales llamadas **PERÍODOS QUÍMICOS** y 18 columnas verticales, llamadas **GRUPOS o familias**.

Los elementos de un mismo grupo, tienen propiedades químicas semejantes, ya que tienen el mismo número de electrones en su capa de valencia (último nivel ocupado con electrones) y están distribuidos en orbitales del mismo tipo.

Los elementos que están en el mismo Período tienen en común que todos tienen **la misma cantidad de Niveles de energía** (capas ocupadas con electrones).

Dicho de otra forma, los períodos indican el último nivel energético que tiene un elemento, mientras que los grupos indican el número de electrones en la última capa. De acuerdo con el tipo de subnivel que ha sido llenado, los elementos se pueden dividir en distintas categorías:

Elementos representativos: conforman los grupos I A hasta VII A. Estos elementos tienen incompletos los subniveles **S** o **P** del máximo número cuántico principal (nivel energético).

- **Metales alcalinos:** corresponden al grupo IA, actual grupo 1.
- **Metales alcalinotérreos:** forman el grupo II A, actual grupo 2 de la Tabla Periódica.

Gases nobles: conforman el grupo VIII A, actual 18. Estos elementos tienen completos los niveles energéticos, cumpliendo con la regla del octeto (ocho electrones en el último nivel).

Elementos de transición (o metales de transición): Son los elementos I B y del III B hasta el VIII B, actuales grupos 3 al 12 los que tienen capas **d** incompletas.

Lantánidos y actínidos: grupos de elementos dentro de la tabla periódica. se les llama también metales de transición interna. Son los elementos que se enumeran a menudo debajo de la sección principal de la tabla periódica. Hay 30 elementos en total en los lantánidos y actínidos.

En la siguiente tabla se puede observar cómo están ubicados los **Metales**, los **No Metales** y los **Semimetales o metaloides**:

1		2												13	14	15	16	17	18																
IA		IIA												IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA																
3	Li	4	Be											5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne										
0.98		1.57												2.04	2.55	3.04	3.44	3.98	Unknown																
11	Na	12	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																
0.93		1.31		IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	Al	Si	P	S	Cl	Ar																
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
0.82		1.01		1.36		1.54	1.63	1.66	1.55	1.83	1.88	1.91	1.91	1.91	1.65	1.81	2.01	2.18	2.55	2.96	3.01														
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
0.82		0.95		1.22		1.33	1.61	2.16	1.91	2.21	2.28	2.21	1.69	1.93	1.69	1.62	2.33	2.02	2.01	2.66	2.61														
55	Cs	56	Ba	57	La	72	Hf	73	Ta	74	W	75	Re	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
0.79		0.89		1.1		1.31	1.5	2.36	1.9	2.2	2.2	2.28	2.54	2.01	1.62	2.33	2.02	2.01	2.21	Unknown															
87	Fr	88	Ra	89	Ac	104	Rf	105	Db	106	Sg	107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	Unknown	111	Unknown	112	Unknown												
0.71		0.91		1.1	Unknown																														
				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				
				1.12		1.13		1.14	Unknown	1.17	Unknown	1.2	Unknown	1.22	1.23	1.24	1.25	Unknown	1.27																
				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				
				1.3		1.5		1.38	1.36	1.28	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	Unknown					
				NO METAL																															
				METAL																															
				METALOIDE																															

■ NO METAL
■ METAL
■ METALOIDE

LEY PERIÓDICA

La ley periódica moderna se basa en la teoría atómica. Esta teoría propone que las propiedades de los elementos constituyen una función periódica de sus números atómicos, lo cual significa que cuando se ordenan los elementos por sus números atómicos en forma ascendente, aparecen grupos de ellos con propiedades químicas similares y propiedades físicas que varían periódicamente.

DISTRIBUCIÓN ELECTRONICA Y TABLA PERIÓDICA La Tabla Periódica es un cuadro descriptivo de los elementos químicos, que organiza y muestra las propiedades de cada uno de ellos basándose en la ley periódica

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

Es la manera en que se reparten o distribuyen los electrones de un elemento en los diferentes niveles y subniveles de energía, siguiendo criterios específicos.

La configuración electrónica de los elementos se rige según el esquema que aparece a la derecha. Esta gráfica nos muestra el orden ascendente de los subniveles con respecto a la energía. Así, los electrones se colocan primero en los subniveles de menor energía y cuando estos están completamente ocupados, se usa el

El número grande representa el **Nivel de Energía** (van del 1 al 7).

Las letras **s**, **p**, **d** y **f** representan los Subniveles de energía; en cada subnivel sólo puede haber un número máximo de electrones, así:

- El subnivel **s** se puede llenar con 1 o 2 electrones.
- El subnivel **p** puede contener de 1 a 6 electrones
- El subnivel **d** puede contener de 1 a 10 electrones
- El subnivel **f** puede contener entre 1 y 14 electrones.

El número pequeño, que aparece como exponente (arriba, por fuera del círculo) representa los electrones.

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

Lo primero que debo hacer es averiguar cuántos electrones tiene un átomo, para esto miro en la tabla periódica su número atómico (Z), luego, debo mirar en qué niveles y subniveles. El orden en que debo seguir el Diagrama de la Configuración Electrónica, está representado a continuación:

$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 5f^{14} 6d^{10} 7p^6$$

Para determinar la configuración electrónica de un elemento, basta con calcular cuántos electrones hay que acomodar y entonces distribuirlos en los subniveles empezando por los de menor energía e ir llenando hasta que todos los electrones estén distribuidos. Un elemento con número atómico mayor tiene un electrón más que el elemento que lo precede.

Sodio (Na). Su número atómico $Z=11$: entonces su Configuración electrónica sería $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. Esto lo puedo interpretar de la siguiente manera:

$1s^2$: En el nivel 1, en el subnivel s, hay 2 electrones
 $2s^2$: En el nivel 2, en el subnivel s, hay 2 electrones
 $2p^6$: En el nivel 2, en el subnivel p, hay 6 electrones
 $3s^1$: En el nivel 3, en el subnivel s, hay 1 electrones

El Nivel de energía más externo que está ocupado con electrones en un átomo de sodio es el **nivel 3**, esto me indica que el Sodio (Na) está ubicado en el período 3 de la tabla periódica.

En el último nivel de energía (en este caso el nivel 3) se encuentra 1 electrón (los electrones del último nivel se llaman Electrones de Valencia), esto nos indica que el elemento Sodio está ubicado en el grupo I de la tabla periódica.

-Estas condiciones se cumplen siempre para los elementos Representativos

Al sumar los electrones ($2+2+6+1=11$) me debe dar como resultado, el número atómico del elemento.

[illegible]

Ejemplo #2 de Distribución electrónica:

El elemento Cloro (Cl) tiene un Número atómico $Z=17$: entonces su configuración electrónica sería: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

En el último nivel de energía del Cloro, que es el nivel 3, hay 7 electrones (porque se suman los electrones de $3s^2$ y $3p^5$)

Si el cloro tiene 3 niveles ocupados con electrones, significa que está en el período 3 de la Tabla; y si tiene 7 electrones de valencia (en el último nivel), significa que está en el grupo VII A, también llamado grupo 17.

Ejemplos de configuración electrónica en otros elementos del grupo VIIA:

Elemento (Símbolo)	Número Atómico (Z)	Configuración Electrónica	Período (de acuerdo al último nivel de energía)	Electrones de Valencia (en el último nivel)	Grupo en el que se encuentra
Fluor (F)	9	$1s^2 2s^2 2p^5$	2	7	VII A ó 17
Bromo (Br)	35	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$	4	7	VII A ó 17
Yodo (I)	53	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^5$	5	7	VII A ó 17

C. FASE EVALUACIÓN:

- A. Los primeros 5 renglones, son ejemplos; De acuerdo a la información brindada, completa la siguiente Tabla en los últimos 5 renglones, los cuales están resaltados en azul:

	Nombre del Elemento (y Símbolo)	Número Atómico (Z)	Configuración electrónica	Último nivel (período)	Electrones del último nivel (de valencia)	grupo
1	Hidrógeno (H)	1	$1s^1$	1	1	I A ó 1
2	Helio (He)	2	$1s^2$	1	2	VIII A ó 18
3	Oxígeno (O)	8	$1s^2 2s^2 2p^4$	2	6	VI A ó 16
4	Bario (Ba)	56	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$	6	2	II A ó 2
5	Oxígeno (O)					
6	_____ (P)	15				
7		20				
8	Argón (____)	18				
9	_____ (S)	16				
10			$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$			
11		35				
12	_____ (_ Kr)					

- B. Además de completar el cuadro anterior, realiza la configuración electrónica de otros 3 elementos que sean metales y 3 que sean No metales. Explicando en cada caso cuál es el último nivel de energía ocupado con electrones y cuántos electrones tiene cada elemento en el último nivel de energía (electrones de Valencia)