

**Escuela: C.E.N.S 188**

**Docente: AGÜERO MELISA VICTORIA**

**Año: 3° año ESPECIALIDAD: ELECTROMECAÁNICA**

**Turno: Noche**

**Guia N°10**

**Título de la Propuesta: Estudio de la Tabla Periódica: Historia de la tabla periódica. Períodos.**

### **TABLA PERIÓDICA (T.P)**

#### **Breve historia de la Tabla Periódica**

En 1860 los científicos ya habían descubierto más de 60 elementos diferentes y habían determinado su masa atómica. Notaron que algunos elementos tenían propiedades químicas similares por lo cual le dieron un nombre a cada grupo de elementos parecidos.

En 1829 el químico J.W. Döbenreiner organizó un sistema de clasificación de elementos en el que éstos se agrupaban en grupos de tres denominados triadas.

Las propiedades químicas de los elementos de una triada eran similares y sus propiedades físicas variaban de manera ordenada con su masa atómica.

Algo más tarde, el químico ruso Dmitri Ivanovich Mendeleiev desarrolló una tabla periódica de los elementos según el orden creciente de sus masas atómicas. Colocó los elementos en columnas verticales empezando por los más livianos, cuando llegaba a un elemento que tenía propiedades semejantes a las de otro elemento empezaba otra columna. Al poco tiempo Mendeleiev perfeccionó su tabla acomodando los elementos en filas horizontales.

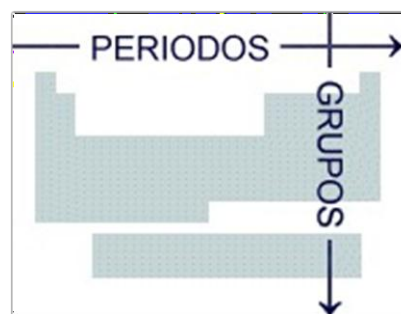
Su sistema le permitió predecir con bastante exactitud las propiedades de elementos no descubiertos hasta el momento.

El gran parecido del germanio con el elemento previsto por Mendeleiev consiguió finalmente la aceptación general de este sistema de ordenación que aún hoy se sigue aplicando.

Sin embargo, la tabla de Mendeleiev no era del todo correcta. Después de que se descubrieron varios elementos nuevos y de que las masas atómicas podían determinarse con mayor exactitud, se hizo evidente que varios elementos no estaban en el orden correcto. La causa de este problema la determinó el químico inglés Henry Moseley **quien descubrió que los átomos de cada elemento tienen un número único de protones en sus núcleos**, siendo el número de protones igual al número atómico del átomo. **Al organizar Moseley los elementos en orden ascendente de número atómico y no en orden ascendente de masa atómica, como lo había hecho Mendeleiev, se solucionaron los problemas de ordenamiento de los elementos en la tabla periódica. La organización que hizo Moseley de los elementos por número atómico generó un claro patrón periódico de propiedades.**

#### ORGANIZACIÓN DE LA TABLA PERIÓDICA

La tabla periódica se organiza en **filas horizontales**, que se llaman **periodos**, y **columnas verticales** que reciben el nombre de **grupos**. Hay **18 grupos** y **7 u 8 periodos**.



**CENS N°188 SECUNDARIO DE EDUCACIÓN PERMANENTE DE JÓVENES Y ADULTOS-3to**  
**AÑO-ÁREA CURRICULAR: QUÍMICA**

## TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<http://www.periodni.com/es/>

**LEYENDA:**

- Metales
- Semimetales
- No metales
- Metales alcalinos
- Metales alcalinotérreos
- Elementos de transición
- Lantánidos
- Actínidos
- Anfígenos
- Halógenos
- Gases nobles
- Ne - gaseoso
- Fe - sólido
- Hg - líquido
- Tc - sintético

**ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)**

Ne - gaseoso  
Fe - sólido  
Hg - líquido  
Tc - sintético

**LANTÁNIDOS**

|         |       |             |          |          |         |         |           |        |           |        |       |       |         |         |
|---------|-------|-------------|----------|----------|---------|---------|-----------|--------|-----------|--------|-------|-------|---------|---------|
| 57      | 58    | 59          | 60       | 61       | 62      | 63      | 64        | 65     | 66        | 67     | 68    | 69    | 70      | 71      |
| La      | Ce    | Pr          | Nd       | Pm       | Sm      | Eu      | Gd        | Tb     | Dy        | Ho     | Er    | Tm    | Yb      | Lu      |
| LANTANO | CERIO | PRASEODIMIO | NEODIMIO | PROMETIO | SAMARIO | EUROPIO | GADOLINIO | TERBIO | DISPROBIO | HOLMIO | ERBIO | TULIO | YTERBIO | LUTECIO |

**ACTÍNIDOS**

|         |       |             |        |          |          |          |       |          |            |           |         |             |         |           |
|---------|-------|-------------|--------|----------|----------|----------|-------|----------|------------|-----------|---------|-------------|---------|-----------|
| 89      | 90    | 91          | 92     | 93       | 94       | 95       | 96    | 97       | 98         | 99        | 100     | 101         | 102     | 103       |
| Ac      | Th    | Pa          | U      | Np       | Pu       | Am       | Cm    | Bk       | Cf         | Es        | Fm      | Md          | No      | Lr        |
| ACTINIO | TORIO | PROTACTINIO | URANIO | NEPTUNIO | PLUTONIO | AMERICIO | CURIO | BERKELIO | CALIFORNIO | ENSTERNIO | FERMIUM | MENDELEEVIO | NOBELIO | LAWRENCIO |

(1) Pure Appl. Chem., 81, No. 11, 2131-2156 (2009)  
 Las masas atómicas relativas se expresan con cinco cifras significativas. El elemento sin núcleo estable. El valor encerrado en paréntesis, por ejemplo [299], indica el número de masa de más larga vida del elemento. Sin embargo tres de tales elementos (Th, Pa y U) tienen una composición isotópica terrestre característica, y para estos es tabulado un peso atómico.

**Actividades:**

- 1) **¿Qué criterio utilizó Moseley para ordenar los elementos?**
- 2) **Defina grupo y período**
- 3) **¿Cómo ordenó Mendeleiev a los elementos?**

**TABLA PERIÓDICA ACTUAL**

La tabla periódica moderna está relacionada con la configuración electrónica de los átomos. En ella se encuentran todos los elementos conocidos, tanto los 92 que se encontraron en la naturaleza como los que se obtuvieron en el laboratorio por medio de reacciones nucleares.

- Los elementos están ordenados por su Z creciente. Comienza con el H, He, Li, Be ,B,C, N, etc
- A cada elemento le corresponde un casillero, donde figura el símbolo, Z, masa atómica, la distribución de electrones, etc

**CENS N°188 SECUNDARIO DE EDUCACIÓN PERMANENTE DE JÓVENES Y ADULTOS-3to**  
**AÑO-ÁREA CURRICULAR: QUÍMICA**

Distribución de electrones en niveles

|                |                  |   |
|----------------|------------------|---|
| Número atómico | 6                | 2 |
| Símbolo        | C                | 4 |
| Masa atómica   | Carbono<br>12,01 |   |
|                | Nombre           |   |

- Cada elemento se representa mediante un símbolo formado por una o dos letras. Siempre la primera letra es mayúscula imprenta y la segunda es minúscula imprenta.

**Comencemos estudiando los períodos de la tabla**

**Periodos: Son las filas horizontales de la Tabla.**

- En total existen 7 periodos ,en algunas tablas ya hay 8.
- En el primer período sólo hay 2 elementos: H y He. Sus átomos tienen un solo nivel de energía y sus configuraciones electrónicas son:  $1s^1$  y  $1s^2$ , respectivamente

|  |
|--|
| Periodo 1= un nivel de energía ocupado=2 elementos |
|--|

- En el segundo período hay 8 elementos : Li, Be, B, C, etc, hasta llegar al Ne. Todos ellos tienen completo su primer nivel ( $1s^2$ ) y van completando el segundo nivel de energía del siguiente modo: Li:  $1s^2 2s^1$ , ya que el Z del Li es 3 por lo tanto tiene 3 electrones; Be:  $1s^2 2s^2$ ; B:  $1s^2 2s^2 2p^1$  y así sucesivamente con el resto de los elementos del período.

|   |
|---|
| Período 2= 2 niveles de energía ocupados= 8 elementos |
|---|

- En el tercer período también hay 8 elementos: Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, y Ar. Presentan sus 2 primeros niveles completos y los electrones van llenando los subniveles del tercer nivel de energía tal como se observa en el Na cuyo  $Z=11$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

**Actividad:** Realice la distribución electrónica por subniveles (regla de las diagonales) del Mg, Al y Si

|  |
|--|
| Período 3= 3 niveles ocupados= 8 elementos |
|--|

- El cuarto período es más largo, está formado por 18 elementos, comienza con el K cuyo  $Z=19$  y su configuración electrónica por subniveles es:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ . En todos los elementos comienza a llenarse el cuarto nivel de energía.

**CENS N°188 SECUNDARIO DE EDUCACIÓN PERMANENTE DE JÓVENES Y ADULTOS-3to**  
**AÑO-ÁREA CURRICULAR: QUÍMICA**

**Actividad** :Realice la distribución electrónica por subniveles de Ca, Sc, y Ti.

Período 4= 4 niveles ocupados=18 elementos

- En el quinto período es análogo al anterior y también tiene 18 elementos, comienza con el Rb cuyo  $Z=37$  cuya configuración electrónica es:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$ . En todos comienza a llenarse el quinto nivel de energía.

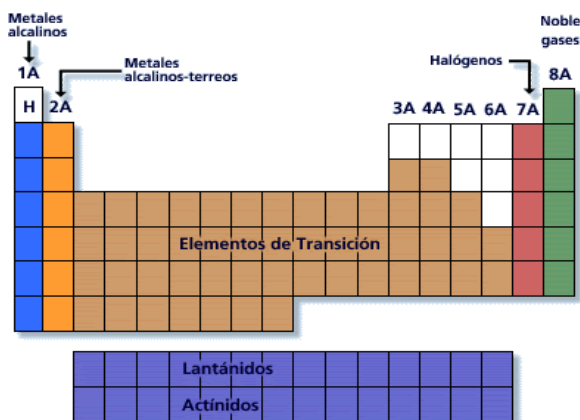
Periodo 5= 5 niveles ocupados= 18 elementos

- El sexto período contiene 32 elementos. En todos se encuentran ocupados 6 niveles de energía. Observar que después del La  $Z=57$  vienen 14 elementos desde el Ce cuyo  $Z= 58$  hasta el Lu cuyo  $Z=71$ . Éstos 14 elementos se ubican al pie de la tabla y como tienen propiedades parecidas al Lantano se denominan **lantánidos**( tal como se los observa en la tabla que figura más abajo)

Período 6= 6 niveles ocupados= 32 elementos

- El séptimo período es análogo al sexto . Los 14 elementos que siguen al Ac(actinio) $Z=89$ , que van desde el Th(torio) hasta el Lw(laurencio) se ubican al pie de la tabla y como tienen propiedades parecidos al Actinio se denominan **actínidos** (tal como se observa en la tabla periódica. Todos tienen 7 niveles de energía ocupados

Período 7=7 niveles ocupados



**IMPORTANTE:**El número de período indica la cantidad de niveles de energía que tienen los átomos de los elementos que se ubican en dicho período

**Actividades:**

- El elemento He pertenece al primer período ¿en cuántos niveles están distribuidos sus electrones?

**CENS N°188 SECUNDARIO DE EDUCACIÓN PERMANENTE DE JÓVENES Y ADULTOS-3to**  
**AÑO-ÁREA CURRICULAR: QUÍMICA**

- b) Sabiendo que un elemento tiene sus electrones distribuidos en 4 niveles de energía ¿a qué período pertenece?
- c) Indique el período en el que se encuentran los siguientes elementos: Al(aluminio) O(oxígeno) Fe(hierro), S(silicio) y F(flúor) (extraer esta información de la Tabla Periódica de los elementos)

|         |            |           |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            |          |            |           |           |        |           |
|---------|------------|-----------|----------|--------------|----------|------------|-----------|----------|-----------|------------|------------|------------|----------|------------|-----------|-----------|--------|-----------|
| Período | Grupo      |           |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            |          |            |           |           |        |           |
| 1       | 1          |           |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            |          |            |           |           |        | 18        |
| 1       | 1          |           |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            |          |            |           |           |        | 2         |
|         | H          |           |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            |          |            |           |           |        | He        |
|         | Hidrógeno  |           |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            |          |            |           |           |        | Helio     |
| 2       | 3          | 4         |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            | 13       | 14         | 15        | 16        | 17     | 18        |
| 2       | Li         | Be        |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            | B        | C          | N         | O         | F      | Ne        |
|         | Litio      | Berilio   |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            | Boro     | Carbono    | Nitrógeno | Oxígeno   | Flúor  | Neón      |
| 3       | 11         | 12        |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            | 13       | 14         | 15        | 16        | 17     | 18        |
| 3       | Na         | Mg        |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            | Al       | Si         | P         | S         | Cl     | Ar        |
|         | Sodio      | Magnesio  |          |              |          |            |           |          |           |            |            |            | Aluminio | Silicio    | Fósforo   | Azufre    | Cloro  | Argón     |
| 4       | 19         | 20        | 21       | 22           | 23       | 24         | 25        | 26       | 27        | 28         | 29         | 30         | 31       | 32         | 33        | 34        | 35     | 36        |
| 4       | K          | Ca        | Sc       | Ti           | V        | Cr         | Mn        | Fe       | Co        | Ni         | Cu         | Zn         | Ga       | Ge         | As        | Se        | Br     | Kr        |
|         | Potasio    | Calcio    | Escandio | Titanio      | Vanadio  | Cromo      | Manganeso | Hierro   | Cobalto   | Níquel     | Cobre      | Cinc       | Estano   | Germanio   | Antimonio | Selenio   | Bromo  | Criptón   |
| 5       | 37         | 38        | 39       | 40           | 41       | 42         | 43        | 44       | 45        | 46         | 47         | 48         | 49       | 50         | 51        | 52        | 53     | 54        |
| 5       | Rb         | Sr        | Y        | Zr           | Nb       | Mo         | Tc        | Ru       | Rh        | Pd         | Ag         | Cd         | In       | Sn         | Sb        | Te        | I      | Xe        |
|         | Rubidio    | Estroncio | Itre     | Zirconio     | Niobio   | Moolibdeno | Tecnecio  | Rutenio  | Rodio     | Paladio    | Plata      | Cadmio     | Indio    | Estaño     | Antimonio | Telurio   | Yodo   | Xenón     |
| 6       | 55         | 56        | 57       | 72           | 73       | 74         | 75        | 76       | 77        | 78         | 79         | 80         | 81       | 82         | 83        | 84        | 85     | 86        |
| 6       | Cs         | Ba        | La       | Hf           | Ta       | W          | Re        | Os       | Ir        | Pt         | Au         | Hg         | Tl       | Pb         | Bi        | Po        | At     | Rn        |
|         | Cesio      | Bario     | Lantano  | Hafnio       | Tántalo  | Volframo   | Renio     | Osmio    | Iridio    | Platino    | Oro        | Mercurio   | Talio    | Plomo      | Bismuto   | Polonio   | Astato | Radón     |
| 7       | 87         | 88        | 89       | 104          | 105      | 106        | 107       | 108      | 109       | 110        | 111        | 112        |          | 114        |           | 116       |        | 118       |
| 7       | Fr         | Ra        | Ac       | Rf           | Db       | Sg         | Bh        | Hs       | Mt        | Uun        | Uuu        | Uub        |          | Uuq        |           | Uuh       |        | Uuo       |
|         | Francio    | Radio     | Actino   | Rutherfordio | Dubnio   | Seaborgio  | Borio     | Hessio   | Moscovio  | Ununflorio | Ununnilio  | Ununblio   |          | Ununquadio |           | Ununhexio |        | Ununoctio |
|         | Lantánidos |           | 58       | 59           | 60       | 61         | 62        | 63       | 64        | 65         | 66         | 67         | 68       | 69         | 70        | 71        |        |           |
|         |            |           | Ce       | Pr           | Nd       | Pm         | Sm        | Eu       | Gd        | Tb         | Dy         | Ho         | Er       | Tm         | Yb        | Lu        |        |           |
|         |            |           | Ce       | Praseodimio  | Neodimio | Promecio   | Samario   | Europio  | Gadolinio | Terbio     | Disproscio | Holmio     | Erbio    | Tulio      | Yterbio   | Lutecio   |        |           |
|         | Actínidos  |           | 70       | 71           | 72       | 73         | 74        | 75       | 76        | 77         | 78         | 79         | 80       | 81         | 82        | 83        | 84     |           |
|         |            |           | Th       | Pa           | U        | Np         | Pu        | Am       | Cm        | Bk         | Cf         | Es         | Fm       | Md         | No        | Lr        |        |           |
|         |            |           | Torio    | Protactinio  | Uranio   | Neptunio   | Plutonio  | Americio | Curcio    | Berquelio  | Californio | Einsteinio | Fermio   | Mendelevio | Nobelio   | Lawrencio |        |           |

Notas:  
 Metales   
 Metaloides   
 Gas noble   
 Radioactivos   
*(\*) Base en gas atómico carbono de 12 (1) indica el más estable y el de mayor vida conocida.*

**PROFESORA AGÜERO MELISA VICTORIA**

**- CORREO: melisaag18314@gmail.com      meli\_18314@yahoo.com.ar**

**DIRECTORA SILVIA BROZINA      700031200\_CENSN°188      SECUNDARIO**  
**EDUCACIÓN      PERMANENTE      JOVENES Y**  
**ADUL\_ELECTROMECAÁNICA\_3to\_Química\_GuíaN°10.**