

	<p align="center"><b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA “EL RECUERDO”</b>  Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en  los niveles de Preescolar, Básica y Media Académica  DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9</p>	<p align="center">Fecha  27 – 30 de  abril</p>
--	--	--

**GUIA # 1**

<b>Guía de trabajo del área TABLA PERIÓDICA</b>	<b>Grado: 10</b>
<b>Nombre del docente: CAMILO GATTÁS OBEID</b> <b>email cgattas@gmail.com</b> <b>Celular 3002140177</b>	
<b>TEMAS Y/O SABER</b>	<b>DBA (APRENDIZAJES)</b>
<b>Relación de la tabla con el Z (distribución electrónica)</b>	Establece la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el comportamiento químico de los elementos, explicando cómo esta distribución determina la formación de compuestos, dados en ejemplos de elementos de la Tabla Periódica

1. **Explicación:** La siguiente es una guía de Química, relacionada con la Tabla periódica. Encontrarás el contenido fundamental asociado con la temática, y unas preguntas que debes resolverlas todas en tu cuaderno. En el cuaderno colocarás como título TABLA PERIÓDICA. En la guía encontrarás unas figuritas de ojo, eso indica que esa información tienes que ir la leyendo y mirando la tabla periódica, para que puedas comprender; si no haces esto, te costará mucho entender y avanzar con el trabajo de la guía. No avances si no respondes las preguntas que vas encontrando.


2. **Asesoría:** si tienes alguna duda o no entiendes algo, puedes comunicarte conmigo al celular o por el correo. Esta información está al inicio de la guía.

**3. Exploración de Saberes Previos:**

Responde en tu cuaderno: ¿Qué es número atómico? ¿Cuántos y cuáles son los niveles de energía? ¿Cuántos electrones caben máximo en un orbital? ¿Cuántos electrones caben en los subniveles s? ¿Cuántos electrones caben en los subniveles p? ¿Cuántos electrones caben en los subniveles d? ¿Cuántos electrones caben en los subniveles f? ¿Qué información necesitas saber para hacer la distribución electrónica de un elemento? Realiza la distribución electrónica para los elementos cuyo Z son 17 y 25. Determina los 4 números cuánticos para el último electrón de un átomo de  $z = 28$

**4. Explicación y presentación del Tema y/o Saber**

La tabla periódica o sistema periódico es un esquema que muestra la organización de los elementos químicos de acuerdo a una ley de periodicidad, la cual consiste en que **“las propiedades de los elementos son una función periódica de sus números atómicos”**. Esto quiere decir que los elementos químicos se van colocando en la tabla periódica en orden creciente a su número atómico, de tal manera que el elemento anterior tiene un protón menos. Esto hace que la tabla periódica sea una herramienta en la que figuran todos los elementos químicos conocidos por la humanidad, organizados conforme al número de protones de sus átomos, llamado número atómico, también la distribución de sus electrones y las propiedades químicas específicas que presentan. Los elementos de la Tabla Periódica, además, están representados con sus respectivos símbolos químicos, y a través de un sistema de colores que indica el estado de agregación (sólido, líquido o gaseoso) del elemento a una temperatura de 0 °C y una presión de 1 atmósfera.

 En la tabla periódica hay 18 columnas (hileras verticales) y 7 filas (hileras horizontales). Las hileras verticales se llaman **GRUPOS o FAMILIAS** y las hileras horizontales se llaman **PERIODOS**. Los grupos se indican con números romanos y los periodos con números enteros, del 1 al 7. Cada elemento químico pertenece a un solo grupo y a un solo periodo. Por ejemplo, el elemento Carbono (C) se ubica en el grupo IV A (columna 14) y en el periodo 2. No sigas leyendo si no compruebas esta información.

# Tabla Periódica de los Elementos

Legend:

- Alkalinos (Yellow)
- Alcalinotérreos (Orange)
- Metales de transición (Pink)
- Lantánidos (Light Blue)
- Actínidos (Purple)
- Metales del bloque p (Green)
- No metales (Light Green)
- Gases nobles (Cyan)
- Solid (White)
- Liquid (Blue)
- Gas (Black)
- Synthetic (Grey)

Note: The subgroups numbers 1-10 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

¿En qué grupo y periodo se encuentran los elementos hierro (Fe), azufre (S), sodio (Na), aluminio (Al) y cloro (Cl)? No puedes seguir sino respondes correctamente.

Los grupos se designan con número romano y letra, esta puede ser A o B. Los elementos que están en los grupos con la A, se llaman **representativos** y los que se indican con la B se llaman de **transición**. Los elementos representativos terminan su distribución electrónica en subniveles s o sp; los elementos de transición terminan su distribución electrónica en subniveles d.


El primer elemento de la tabla es el Hidrógeno ( $Z=1$ ), a partir de ahí y de manera horizontal se van clasificando los demás: Helio ( $Z=2$ ), Litio ( $Z=3$ ), Berilio ( $Z=4$ ) ... No sigas leyendo si no compruebas esta información.

Existe una relación entre la distribución electrónica de los elementos con su ubicación en la tabla periódica, esto hace que podamos distinguir 4 bloques o regiones en la tabla: s, p, d y f. **LA REGIÓN s** la forman los elementos que terminan su distribución electrónica en subniveles s (1s, 2s, 3s, 4s, 5s, 6s y 7s); **LA REGIÓN p** la forman los elementos que terminan su distribución electrónica en subniveles p (2p, 3p, 4p, 5p, 6p y 7p); **LA REGIÓN d** la forman los elementos que terminan su distribución electrónica en subniveles d (3d, 4d, 5d y 6d) y **LA REGIÓN f** la forman los elementos que terminan su distribución electrónica en subniveles f (4f y 5f).

**LA REGIÓN s** la conforman los grupos IA y IIA, todos estos elementos terminan su distribución electrónica en subniveles s. RECUERDA QUE LOS SUBNIVELES s SE LLENAN CON 2 ELECTRONES, por eso hay 2 grupos.

Los elementos del grupo IA: Hidrógeno (H), Litio (Li), Sodio (Na), Potasio (K), Rubidio (Rb), Cesio (Cs) y Francio (Fr) terminan en  $s^1$ . Realiza la distribución electrónica para los primeros 3 elementos de este grupo y verifica lo anterior. Para los restantes elementos ¿puedes predecir como terminan su distribución electrónica?

Los del IIA: Berilio (Be), Magnesio (Mg), Calcio (Ca), Estroncio (Sr), Bario (Ba) y Radio (Ra) terminan en  $s^2$ . Realiza la distribución electrónica para los primeros 3 elementos de este grupo y verifica lo anterior. Para los restantes elementos ¿puedes predecir como terminan su distribución electrónica?

 **LA REGIÓN p** la conforman los grupos IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA y VIIIA. todos estos elementos terminan su distribución electrónica en subniveles p. RECUERDA QUE LOS SUBNIVELES p SE LLENAN CON 6 ELECTRONES, por eso hay 6 grupos.

Los elementos del grupo IIIA: Boro (B), Aluminio (Al), Galio (Ga), Indio (In) y Talio (Tl) terminan en  $p^1$ . Realiza la distribución electrónica para los primeros 3 elementos de este grupo y verifica lo anterior. Para los restantes elementos ¿puedes predecir como terminan su distribución electrónica?

Los del IVA: Carbono (C), Silicio (Si), Germanio (Ge), Estaño (Sn) y Plomo (Pb) terminan en  $p^2$ . Realiza la distribución electrónica para los primeros 3 elementos de este grupo y verifica lo anterior. Para los restantes elementos ¿puedes predecir como terminan su distribución electrónica?

Los del VA: Nitrógeno (N), Fósforo (P), Arsénico (As), Antimonio (Sb) y Bismuto (Bi) terminan en  $p^3$ . Realiza la distribución electrónica para los primeros 3 elementos de este grupo y verifica lo anterior. Para los restantes elementos ¿puedes predecir como terminan su distribución electrónica?

Los del grupo VIA: Oxígeno (O), Azufre (S), Selenio (Se), Telurio (Te) y Polonio (Po) terminan en  $p^4$ .


Los del grupo VIIA: Flúor (F), Cloro (Cl), Bromo (Br), Iodo (I) y Astató (At) terminan en  $p^5$ . Realiza la distribución electrónica para los primeros 3 elementos de este grupo y verifica lo anterior. Para los restantes elementos ¿puedes predecir como terminan su distribución electrónica?


Los del grupo VIIIA: Neón (Ne), Argón (Ar), Kriptón (Kr), Xenón (Xe) y Radón (Rn) terminan en  $p^6$ . Realiza la distribución electrónica para los primeros 3 elementos de este grupo y verifica lo anterior. Para los restantes elementos ¿puedes predecir como terminan su distribución electrónica?

El Helio (He) termina en  $s^2$ , se coloca aquí por tener similares características químicas a los que integran este grupo.

Se pueden sacar 2 grandes conclusiones, con relación a la distribución electrónica y la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica:

1. Los electrones del último nivel (llamados electrones de valencia) indican el grupo que ocupa el elemento en la tabla periódica.
2. El mayor valor para el nivel de energía en la distribución electrónica indica el grupo.

 Como ejemplo de lo anterior, tenemos: El Carbono,  $Z = 6$ . Su distribución electrónica es  $1s^2 2s^2 2p^2$ . Su último nivel es 2, entonces está ubicado en el periodo 2. En su último nivel tiene 4 electrones, entonces se ubica en el grupo IV. Como termina en sp, es representativo, es decir IVA. Realiza lo mismo para el Ca, el Br y el Al.

 **LA REGIÓN d** la conforman los grupos IIIB, IVB, VB, VIB, VIIB, VIIIB (3 grupos), IB y IIB. Todos estos elementos terminan su distribución electrónica en subniveles d. RECUERDA QUE LOS SUBNIVELES d SE LLENAN CON 10 ELECTRONES, por eso hay 10 grupos.

Los elementos del grupo IIIB: Escandio (Sc), Ytrio (Y) terminan en  $d^1$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

Los elementos del grupo IVB: Titanio (Ti), Zirconio (Zr) y Hafnio (Hf) terminan en  $d^2$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

Los elementos del grupo VB: Vanadio (V), Niobio (Nb) y Tantalio (Ta) terminan en  $d^3$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

Los elementos del grupo VIB: Cromo (Cr), Molibdeno (Mo) y Wolframio o Tungsteno (W) terminan en  $d^4$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

Los elementos del grupo VIIB: Manganeso (Mn), Tecnecio (Tc) y Renio (Re) terminan en  $d^5$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.


Los elementos del grupo VIII B (primera fila): Hierro (Fe), Rutenio (Ru) y Osmio (Os) terminan en  $d^6$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

Los elementos del grupo VIII B (segunda fila): Cobalto (Co), Rodio (Rh) e Iridio (Ir) terminan en  $d^7$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

Los elementos del grupo VIII B (tercera fila): Níquel (Ni), Paladio (Pd) y Platino (Pt) terminan en  $d^8$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

Los elementos del grupo IB: Cobre (Cu), Plata (Ag) y Oro (Au) terminan en  $d^9$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

Los elementos del grupo IIB: Zinc (Zn), Cadmio (Cd) y Mercurio (Hg) terminan en  $d^{10}$ . Realiza la distribución electrónica y verifica lo anterior.

 **LA REGIÓN f** la conforman los elementos cuya distribución electrónica terminan en los subniveles f. Realiza la distribución electrónica para 3 elementos y verifica lo anterior.

Algunos grupos de la tabla periódica tienen nombres, de acuerdo a su comportamiento químico; así tenemos, que los elementos del grupo IA (terminan su distribución electrónica en  $s^1$ ) se llaman METALES ALCALINOS, excepto el Hidrógeno que no es metal, está en ese grupo por su terminación en  $s^1$ . Los elementos del grupo IIA (terminan su distribución electrónica en  $s^2$ ) se llaman METALES ALCALINOTÉRREOS, Los del grupo VIIA (terminan su distribución electrónica en  $s^2p^5$ ) se llaman HALÓGENOS y los del grupo VIIIA (terminan su distribución electrónica en  $s^2p^5$ , excepto el Helio que termina en  $s^2$ ) se llaman GASES NOBLES.

### Taller de aplicación del Saber

1. ¿Qué diferencia hay entre el grupo y el periodo?
2. ¿Por qué el Hidrógeno se clasifica en el grupo IA, a pesar de que no es un metal alcalino?
3. ¿Por qué el Helio se clasifica en el grupo VIIIA a pesar de que su distribución electrónica no termina en p?
4. Diga falso o verdadero:
  - A. La tabla periódica presenta los elementos clasificados según su peso atómico. ( )
  - B. Los periodos también se llaman familia. ( )
  - C. En un átomo neutro, el número atómico indica la cantidad de protones o de electrones ( )
  - D. Todos los elementos del grupo IA son metales alcalinos. ( )
  - E. El C y Si pertenecen a la misma familia ( )
  - F. El Li, F, N y B pertenecen al mismo periodo. ( )
  - G. El Fe, Co, Ni, Mn y Au son elementos de transición. ( )
  - H. El At, Mg, B, N y Ra son elementos representativos. ( )
  - I. Los electrones de valencia son los que se encuentran en el último nivel de energía y nos indican el periodo en el que se clasifica un elemento en la tabla periódica. ( )
  - J. El periodo en el que está un elemento en la tabla lo indica el último nivel de energía de la distribución electrónica. ( )

### 5. Actividades de Cierre

Determina los 4 números cuánticos para el último electrón de un elemento cuyo Z es 15. Diga el grupo y el periodo para este elemento.

El último electrón de un átomo tiene  $n = 3$ ,  $l = 1$ ,  $m = 0$  y  $m_s = +1/2$ . Diga el grupo y el periodo en el que se encuentra clasificado.

Un elemento está clasificado en el grupo IIIA periodo 2, ¿cuál es su Z? Determina los 4 números cuánticos para su último electrón.

**PROFUNDIZACIÓN:** Investiga la historia de la tabla periódica. ¿qué son elementos sintéticos y naturales? ¿Cuáles son los últimos elementos químicos descubiertos?