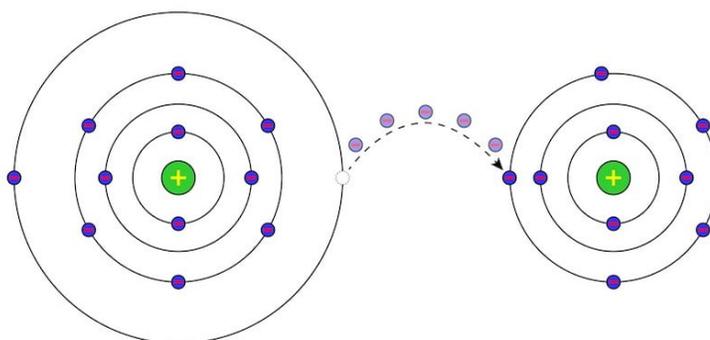


# CONCEPTOS: ÓXIDO, REDUCCIÓN



Es común observar los procesos de óxido-reducción en nuestra vida cotidiana, por ejemplo, el cambio de coloración de una puerta o una ventana oxidada, la obtención de corriente eléctrica mediante una pila o una batería en un carro, la combustión, la extracción de algunos metales a partir de sus minerales, el metabolismo de los alimentos que ingerimos, la fotosíntesis, entre otras, todas son reacciones redox. Y quizás te preguntes ¿por qué cambia de color una ventana oxidada, por qué una pila puede proveer corriente eléctrica? o ¿cómo se generan estos procesos de transformación?

Para dar respuesta a estas preguntas comenzaremos recordando la estructura interna del átomo, el cual está constituido por: un núcleo y orbitales a su alrededor en los cuales se encuentran electrones. Específicamente en los procesos oxido-reducción solo se involucran los electrones que se encuentran en su último nivel energético conocidos como electrones de valencia. En un proceso o reacciones redox un átomo pierde electrones y otro los toma.



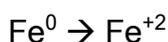
<https://concepto.de/reacciones-redox/#ixzz8t4e1NeIZ>

Podemos entonces definir a una reacción de óxido reducción como:

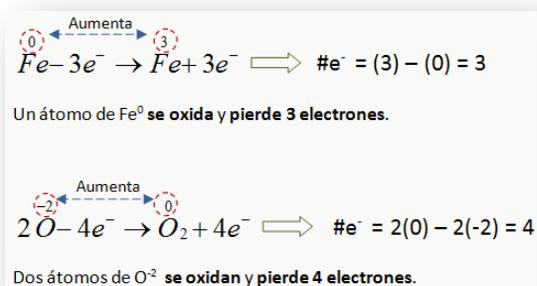
*Reacciones químicas en las que ocurre transferencia de electrones entre los átomos o moléculas involucrados, modificando su número de oxidación.*

Por lo tanto, en las reacciones de este tipo habrá átomos que, como consecuencia de la pérdida de electrones, aumentarán su número de oxidación, y otros que, por ganancia de electrones, disminuirán su número de oxidación. Podemos definir estos procesos como:

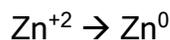
- **OXIDACIÓN:** Es la pérdida de electrones por parte de una sustancia.



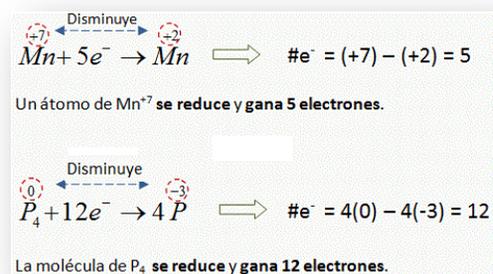
Podemos observar que su número de oxidación aumentó de 0 a +2.



- **REDUCCIÓN:** Es la ganancia de electrones por parte de una sustancia.

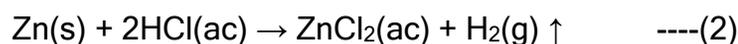


Podemos observar que su número de oxidación disminuye de +2 a 0.



## ¿CÓMO PODEMOS IDENTIFICAR UNA REACCIÓN DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN?

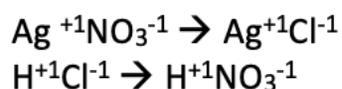
Observemos el siguiente par de ecuaciones que interpretan dos reacciones químicas, donde interviene el ácido clorhídrico:



### ANÁLISIS REACCIÓN (1)

La reacción 1 representa una reacción de intercambio de iones, en este caso es una precipitación con formación de la sal, poco soluble en agua, AgCl (precipitado).

Podemos observar que todas las especies intervinientes conservan su número de oxidación antes y después de la reacción química y, por lo tanto, no hay transferencia de electrones entre ellas.



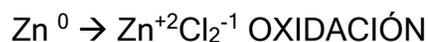
No es un proceso redox

### ANÁLISIS REACCIÓN (2)

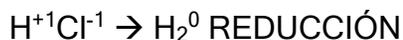
La reacción 2 corresponde a una reacción de simple sustitución entre el zinc (Zn) y el ácido clorhídrico (HCl) formando una sal (ZnCl<sub>2</sub>) y desprendimiento de gas hidrógeno (H<sub>2</sub>). A esta reacción se le conoce como reacción de oxidación del zinc.

Podemos observar que las especies sufren cambio en su número de oxidación de la siguiente manera:

El zinc como reactivo inicialmente tiene un número de oxidación = 0 y se transforma en Zn<sup>2+</sup> en los productos. Es decir, ha aumentado su número de oxidación, se ha oxidado.



El hidrógeno pasa de H<sup>+1</sup> para formar H<sub>2</sub><sup>0</sup>. Es decir, su número de oxidación ha disminuido. Se ha reducido.

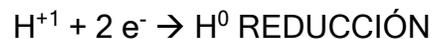


Como podemos ver el cloro mantiene intacto su número de oxidación de -1, por lo que se considera un ion espectador, esto es, que no participa directamente del proceso de oxidación-reducción. Pudiendo escribir las semirreacciones de la siguiente manera:

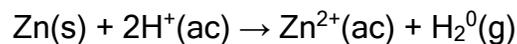
Semirreacción de oxidación:



Semirreacción de reducción:



Reescribiendo la ecuación 2 solo con los elementos que han sufrido cambio en su número de oxidación tenemos:

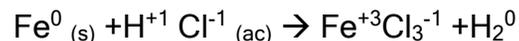


Es importante tener en cuenta que un proceso de reducción implica simultáneamente un proceso equivalente de oxidación.

Por ejemplo:



Al determinar los números de oxidación tenemos:



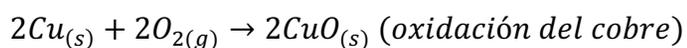
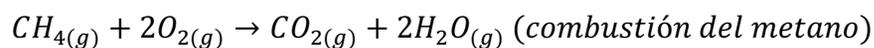
Podemos notar que el hierro cambia su número de oxidación de 0 a +3 porque pierde 3 electrones.



El hidrógeno cambia de +1 a 0, debido a la ganancia de un electrón.



Ejemplos:



#### Referencias:

Mora, Víctor M. (2011) Química 1. México. Editorial ST.

Khan Academy. (2024) Reacciones de oxidación-reducción. Recuperado de:

<https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry/chemical-reactions-ap/types-of-chemical-reactions-ap/a/oxidation-number>

Ramírez, Víctor M. (2013) Química 1. México. Grupo Editorial Patria.

Ondarse Álvarez, Dianelys. (2024) Reacciones redox. Enciclopedia Concepto. Recuperado de:

<https://concepto.de/reacciones-redox/>