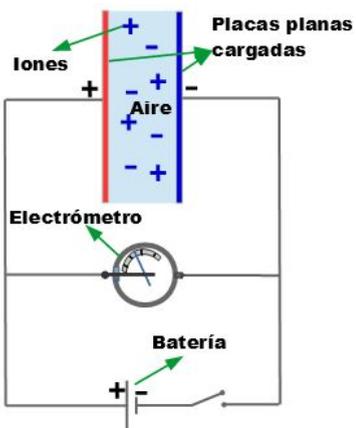


## La electricidad atmosférica

Por el aire circulan cargas eléctricas aunque no nos percatemos. Para comprobar la existencia de moléculas ionizadas en el aire se puede colocar un detector. ¿De dónde provienen estas cargas eléctricas que hacen a la atmósfera conductora?

Se creyó por muchos años que las cargas en la atmósfera se originaban de la actividad radiactiva de la Tierra. Estos fenómenos radiactivos ionizan las moléculas del aire y ésto lo hace conductor. El físico estadounidense Víctor Franz Hess, en 1912, pensaba que "Si éste fuera el origen de la naturaleza conductora de la atmósfera, la ionización del aire debería disminuir a medida que nos desplazamos a mayores alturas, porque la radiactividad proviene del suelo". Para comprobarlo realizó un experimento que se detalla a continuación.



Hess diseñó y construyó un aparato para medir la conductividad del aire. Usando dos placas metálicas, planas, paralelas, colocadas a una distancia muy pequeña. Las placas eran cargadas usando una batería con cargas de diferente signo. El aire que hay entre las placas es conductor, por ello, las cargas de la placa negativa se desplazan de forma lenta hacia la placa positiva y de este modo se va perdiendo la carga neta que inicialmente tenía acumulada cada placa. La ionización del aire, es decir, la cantidad de carga que hay en el aire se mide con la rapidez con que se produce la descarga de las placas, cuando el electrometro marca cero significa que las placas se han descargado (carga neta cero). Si las placas se descargan en un corto tiempo,

significa que el aire está muy ionizado, es muy buen conductor.

El afán investigador de Hess lo llevó a subirse a un globo aerostático con el aparato diseñado por él. De esta forma logró medir el tiempo en que se producía la descarga de las placas a diferentes alturas con respecto a la superficie de la Tierra. El tiempo de descarga de las placas disminuye a medida que aumenta la altura, algo opuesto a lo esperado. Es decir: *la ionización del aire aumenta con la altitud*. Eso lo llevó a él y a sus colegas a preguntarse, ¿de dónde provienen las cargas de la atmósfera? El experimento puso en evidencia que la ionización de la atmósfera se produce por algo exterior a la Tierra.



A partir de este experimento, se derivó en buscar ese "factor externo" que generaba las cargas en la atmósfera, se origina así una nueva investigación que termina en el descubrimiento de los rayos cósmicos. En la actualidad sabemos que en su mayoría, las cargas que se encuentran en la atmósfera son partículas subatómicas con carga positiva originadas en el espacio exterior, los rayos cósmicos. Estos rayos, debido a su elevada energía cinética, ionizan las moléculas de la atmósfera, convirtiendo en conductor al aire.

Según Richard Feynman, el descubrimiento de Hess fue, "el más sensacional de toda la historia de la electricidad atmosférica". Trabajos posteriores explican de forma más precisa los fenómenos atmosféricos. En 1936, Hess obtiene el Premio Nobel de Física por las investigaciones sobre los

rayos cósmicos.

Fuente: Feynman R., Leighton R. y Sands M. (1987). Física Vol II, Wilmington, Adisson - Wesley Iberoamericana.

### Questionario:

- ¿Cuál será la pregunta que quería contestar Hess con este experimento?
- ¿Qué hipótesis propuso? ¿Qué métodos usó para poner esa hipótesis a prueba?
- ¿Qué variables modificó en su experimento? ¿Por qué no es correcto variar dos aspectos en el mismo experimento?
- ¿Qué resultados obtuvo? ¿A qué conclusiones llegó?
- ¿Cambió lo que pensaba al principio, luego de su experimento?
- ¿Qué nuevas preguntas le habrán surgido después?

### Créditos:

#### **Lectura:**

- Feynman R., Leighton R. y Sands M. (1987). Física Vol II, Wilmington, Adisson - Wesley Iberoamericana.

#### **Imágenes:**

- [Hess ballon](#). Autor: Anónimo. Licencia: [Dominio público](#).
- Diagrama del dispositivo usado por Hess. Autor: Pedreira, S. Licencia: [CC BY-SA 4.0](#).

Autor: Silvia Pedreira

Fecha de publicación: Marzo 2018



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).