La válvula termoiónica es un componente electrónico basado en la propiedad que tienen los metales con alta temperatura de liberar electrones desde su superficie. Se usó ampliamente en la electrónica analógica y digital antes de la invención del transistor, y sobrevive en aplicaciones específicas.

El origen de la válvula termoiónica se remonta a la experimentación de las [lámparas incandescentes](http://radiovalvular.com/Lamparas%20incandescentes.htm) por [Thomas Alva Edison](http://radiovalvular.com/Thomas%20Alva%20Edison.htm), ya que éste, al ver que con el uso el cristal de estas lámparas se iba oscureciendo, buscó la forma de aminorar dicho efecto, realizando para ello diversos experimentos. Uno de ellos fue la introducción en la ampolla de la lámpara de un electrodo en forma de placa, que se polarizaba eléctricamente con el fin de atraer las partículas que, al parecer, se desprendían del filamento.

Con este experimento se observó que cuando el filamento se calienta se produce una agitación de los átomos del material que lo recubre, y los electrones de las órbitas de valencia son acelerados, alcanzando velocidades de escape, con lo que se forma una nube de electrones por encima del mismo. La nube termoiónica, fuertemente atraída por la placa, debido al potencial positivo aplicado en la misma, da lugar a la circulación de una corriente electrónica a través de la válvula entre el filamento y el ánodo. A este fenómeno se le denomina Efecto Edison-Richardson o termoiónico.

Llegados a este punto, tenemos que la válvula termoiónica más simple está constituida por una ampolla de vidrio, similar a la de las lámparas de incandescencia, a la que se le ha practicado el vacío y en la que se hallan encerrados dos electrodos, denominados cátodo y ánodo.

Físicamente, el cátodo, consiste en un filamento de[wolframio](http://radiovalvular.com/Wolframio.html), recubierto por una sustancia rica en electrones libres, que se calienta mediante el paso de una corriente. El ánodo está formado por una placa metálica que rodea al filamento a una cierta distancia y a la que se aplica un potencial positivo. Por constar de dos electrodos a la válvula antes descrita se le denominadiodo.

En tanto en cuanto que la función de cátodo es realizada directamente por el filamento, se trata de una válvula de caldeo directo.

Cuando se quieren obtener mayores corrientes a través de la válvula y un aislamiento eléctrico entre la fuente de corriente de caldeo del filamento y la de ánodo-cátodo, se utiliza un cátodo independiente constituido por un tubito metálico revestido o "pintado" con algún material rico en electrones libres, como el óxido de torio, que rodea el filamento, aislado eléctricamente, pero muy próximo a él para poder calentarlo adecuadamente. En este caso la válvula se denomina de caldeo indirecto, pudiendo entonces la corriente del caldeo ser incluso alterna. En este tipo de válvulas el filamento solo es el elemento calefactor y no se considera un electrodo activo. Al estar los filamentos aislados se pueden conectar juntos (en serie o paralelo) los filamentos de todas las válvulas del equipo, lo que no es posible con cátodos de caldeo directo.

Si se agregan otros electrodos entre ánodo y cátodo - llamados rejillas - se puede controlar o modular el flujo de electrones que llegan al ánodo, de ahí la denominación de válvula.

Debido al hecho de que la corriente por el interior de la válvula solo puede circular en un sentido, una de las aplicaciones de las válvulas termoiónicas es su utilización como rectificador. Asimismo, y dado que con pequeñas diferencias de potencial aplicadas entre rejilla y cátodo se pueden producir variaciones considerables de la corriente circulante entre cátodo y ánodo, otra aplicación, posiblemente la más importante, es como amplificador