



Definición:

La levitación magnética es el efecto de levitar un elemento por medio de un fenómeno que se fundamenta en el principio de repulsión que tienen dos polos de igual carga magnética, que con el debido control provoca que un cuerpo se mantenga suspendido en el aire.

También conocida por su acrónimo inglés Maglev, es un método por el cual un objeto es mantenido a flote por acción únicamente de un campo magnético. En otras palabras la presión magnética se contrapone a la gravedad. Cabe decir que cualquier objeto puede ser levitado siempre y cuando el campo magnético sea lo suficientemente fuerte.

Levitación Magnética: Teorema de Earnshaw

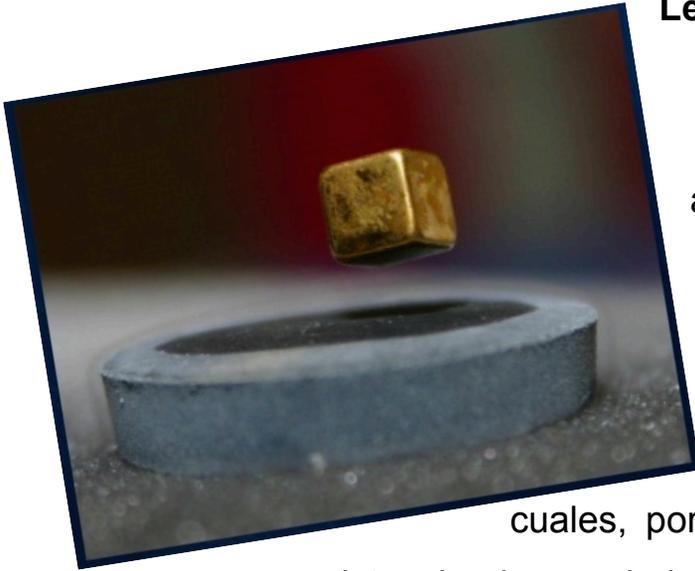
El Teorema de Earnshaw establece que un conjunto de cargas puntuales no se puede mantener en un estado de equilibrio mecánico estacionario exclusivamente por la interacción electrostática. Este teorema fue probado por primera vez por el matemático británico Samuel Earnshaw en 1842. Por lo general hace referencia a los campos magnéticos, pero, originalmente, se aplicó a los campos electrostáticos. Se aplica a las fuerzas de la ley de la inversa del cuadrado (eléctrica y gravitacional) y, también, a las fuerzas de campo magnético de materiales magnéticos. El teorema de Earnshaw demuestra que utilizando únicamente el ferromagnetismo estático es imposible hacer a un objeto levitar establemente contra la gravedad, pero el uso de materiales diamagnéticos, servomecanismos o superconductor hacen posible dicha levitación

Diamagnetismo:

En electromagnetismo, el diamagnetismo es una propiedad de los materiales que consiste en ser repelidos por los imanes. Es lo opuesto a los materiales ferromagnéticos los cuales son atraídos por los imanes. El fenómeno del diamagnetismo fue descubierto y nominado por primera vez en septiembre de 1845 por Michael Faraday cuando vio un trozo de bismuto que era repelido por un cualquiera de un imán; lo que indica que el campo externo del imán induce un dipolo magnético en el bismuto de sentido opuesto.



Levitación magnética en superconductores:



Para la levitación magnética también se aplica a lo que se denomina efecto Meissner-Ochsenfeld, una propiedad inherente de los superconductores.

La superconductividad es una característica de algunos compuestos, los cuales, por debajo de una cierta temperatura crítica, no oponen resistencia al paso de la corriente; es decir: son materiales que pueden alcanzar una resistencia nula. El efecto consiste en la desaparición total del flujo del campo magnético en el interior de un material superconductor por debajo de su temperatura crítica. Fue descubierto por Walter Meissner y Robert Ochsenfeld en 1933 midiendo la distribución de flujo en el exterior de muestras de plomo y estaño enfriados por debajo de su temperatura crítica en presencia de un campo magnético.

Aplicaciones de la Levitación Magnética:

Las aplicaciones más comunes de la levitación magnética son los trenes Maglev, el rodamiento magnético, y la levitación de productos para su exposición. En un futuro, y si llegamos a controlar la fusión nuclear, otra utilidad de la levitación magnética podría ser la levitación del plasma. Esta sería la única manera posible ya que los millones de grados a los que ocurre este fenómeno derretirían cualquier contenedor. Esta tecnología ha sido empleada en diferentes elementos como celulares que tienen un sistema de panel deslizable, sin embargo, donde se destaca es en la construcción de trenes de alta velocidad, los que se deslizan sobre superconductores y supone un mayor rendimiento al necesitar solo de un impulso inicial y circular sin fricción con la superficie. Con tecnología alemana, japonesa y francesa estos trenes pueden alcanzar la espectacular velocidad de 650 km/h como máximo.

Tren de Levitación Magnética: (MAGLEV)

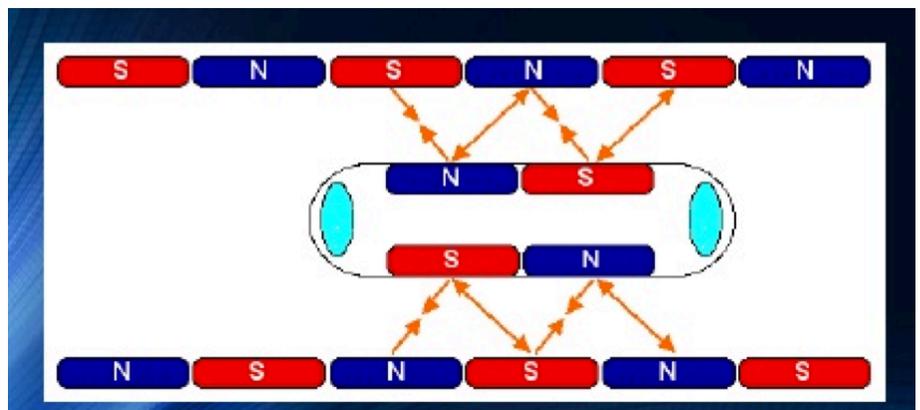
El transporte de levitación magnética o maglev, es un sistema de transporte que incluye la suspensión, guía y propulsión de vehículos, principalmente trenes, utilizando un gran número de imanes para la sustentación y la



propulsión a base de la levitación magnética. Este método tiene la ventaja de ser más rápido, silencioso y suave que los sistemas de transporte colectivo sobre ruedas convencionales. La tecnología de levitación magnética tiene el potencial de superar 6,400 km/h si se realiza en un túnel al vacío. Cuando no se utiliza un túnel al vacío, la energía necesaria para la levitación no suele representar una gran parte de la necesaria, ya que la mayoría de la energía necesaria se emplea para superar la resistencia del aire, al igual que con cualquier otro tren de alta velocidad.

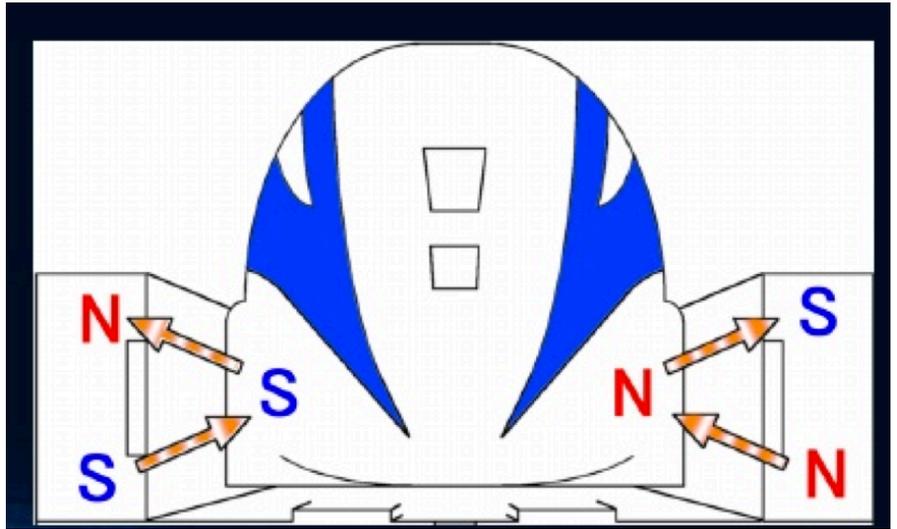
¿Cómo Funciona?

Un tren de levitación magnética es suspendido en el aire por encima de una vía, siendo propulsado hacia adelante por medio de las fuerzas repulsivas y atractivas del magnetismo. La ausencia



de contacto físico entre el carril y el tren hace que la única fricción sea la del aire. Por consiguiente, los trenes maglev pueden viajar a muy altas velocidades con un consumo de energía razonable y a un bajo nivel de ruido, pudiéndose llegar a alcanzar

650 km/h. Estas altas velocidades hacen que los maglev se conviertan en competidores directos del transporte aéreo. Como inconveniente, destaca el alto coste de las líneas lo que ha limitado su uso comercial.



Fuente: http://www.academia.edu/6606827/Levitaci%C3%B3n_Magn%C3%A9tica

Editor: Edefuturo

Palabras: 835