# ESTUDIO DE LAS FORMAS DE CARGA (la redacción está sin terminar y no están añadidas las referencias en la bibliografía)

Hoy en día es posible realizar la carga de un paquete de baterías sin necesidad de cables, mediante la transmisión de energía inalámbrica (WPT), o mediante paneles solares.

* Existen varios tipos de carga inalámbrica:
* Carga por resonancia magnética.

Dos objetos intercambian energía a través de la oscilación de sus campos magnéticos. Cuando las frecuencias de los dos objetos son aproximadamente las mismas, se produce el acoplamiento que permite la transmisión de energía de un cuerpo a otro.

Este sistema de carga permite al usuario tener el dispositivo separado de la base de carga mientras es cargado.

<http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13587/PFG%20ANEXO%20DOC%20TECNICA.pdf?sequence=3>

* Carga inductiva.

Una bobina de un material conductor, está conectada a una fuente de alimentación (AC), y genera un campo magnético. Una segunda bobina receptora, que se encontrará conectada en el dispositivo electrónico, captura parte de ese campo magnético al acercarse mucho a la bobina transmisora, e induce una corriente eléctrica a dicho dispositivo. <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13587/PFG%20ANEXO%20DOC%20TECNICA.pdf?sequence=3>

* Carga por materiales piezoeléctricos.

Existen materiales llamados piezoeléctricos, los cuales cuando se les somete a una fuerza mecánica, generan electricidad. Si estos materiales son unidos a unos capacitores que almacenen la energía que proporcionan los piezoeléctricos, estos capacitores aportarán después dicha energía almacenada, al dispositivo al que se conecten.

Es decir: al material se le aplica una energía mecánica, se genera una corriente alterna que se debe pasar a corriente continua y una vez creada esa corriente, es almacenada para después poder ser utilizada.

* Carga mediante paneles solares:

Los paneles fotovoltaicos están compuestos por un conjunto de celdas solares conectadas en serie entre sí. Una parte de la celda se construye con un material semiconductor tipo N al que le sobran electrones, y otra con un semiconductor tipo P al que le faltan. Cuando a esas celdas cargadas positiva y negativamente les da la luz del sol, los electrones se mueven de una parte de la celda a otra y se genera corriente eléctrica gracias a la energía del sol.

<http://www.areatecnologia.com/electricidad/paneles-solares.html>

Cualquiera de estos procesos de carga sería válido para cargar la celda de LiFePo4 que se necesita, por lo que se va a estudiar cada uno de estos procesos aplicados al proyecto para ver cuál sería más conveniente usar:

Lo primero que se tiene que tener en cuenta es, que alguno de estos procesos de carga dependen otros factores para funcionar. Se debe elegir al menos un proceso que asegure la carga de una manera rápida y eficaz.

El caso de la carga por resonancia magnética y carga por inducción, son dos procesos que una vez que se definan el tiempo de carga necesario, van a ser estables y van a tardar siempre lo mismo. Sin embargo, en el caso de los materiales piezoeléctricos o la carga solar (energías renovables), el tiempo de carga va a depender de la cantidad de movimiento o de la cantidad de luz que le llegue al panel y podrían tardar días en cargarse solo utilizando uno de estos métodos.

Por lo que estos procesos menos estables se van a usar el proyecto sólo como una alternativa para aportar energía extra.

* Tanto la carga por resonancia magnética como la inducción funcionan por campos magnéticos.

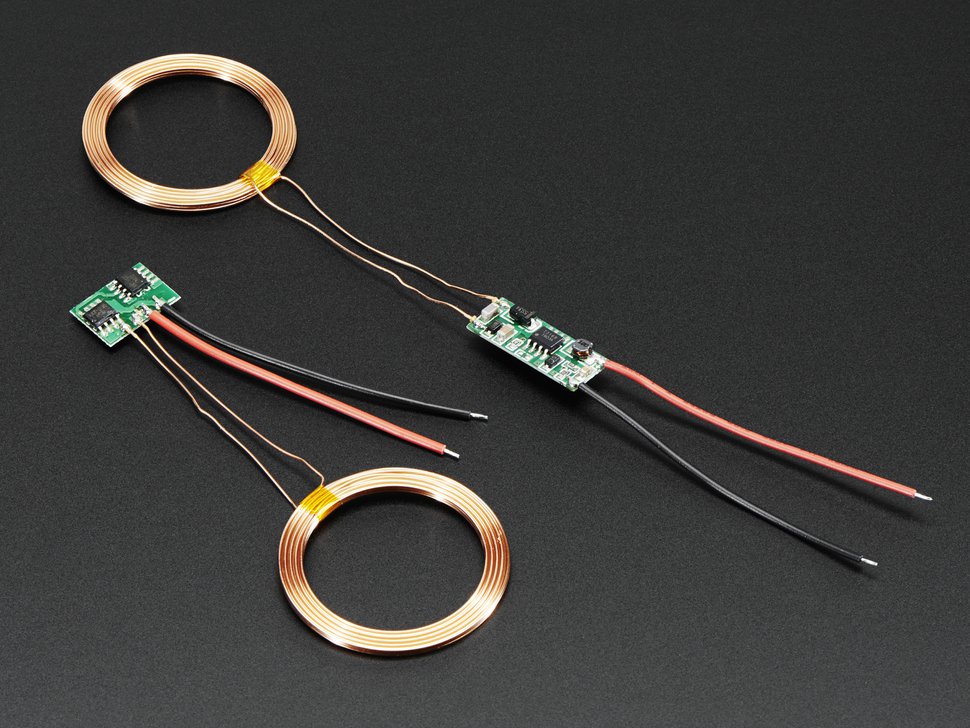
Hay que recordar que el proyecto no busca una carga a distancia para poder tener el dispositivo separado de la base de carga, sino que el objetivo es simplemente no tener cable para que el dispositivo pueda ir herméticamente cerrado.

Por lo que la carga por resonancia al ser más compleja y tener sistemas menos desarrollada quedaría descartada, siendo mejor la opción de carga por inducción.

Para una carga por inducción se necesitan dos componentes básicos: Una celda inductiva y un circuito externo inductor.

Se puede optar por comprar un conjunto de carga inductiva en el cual vienen los dos circuitos necesarios para conectar.

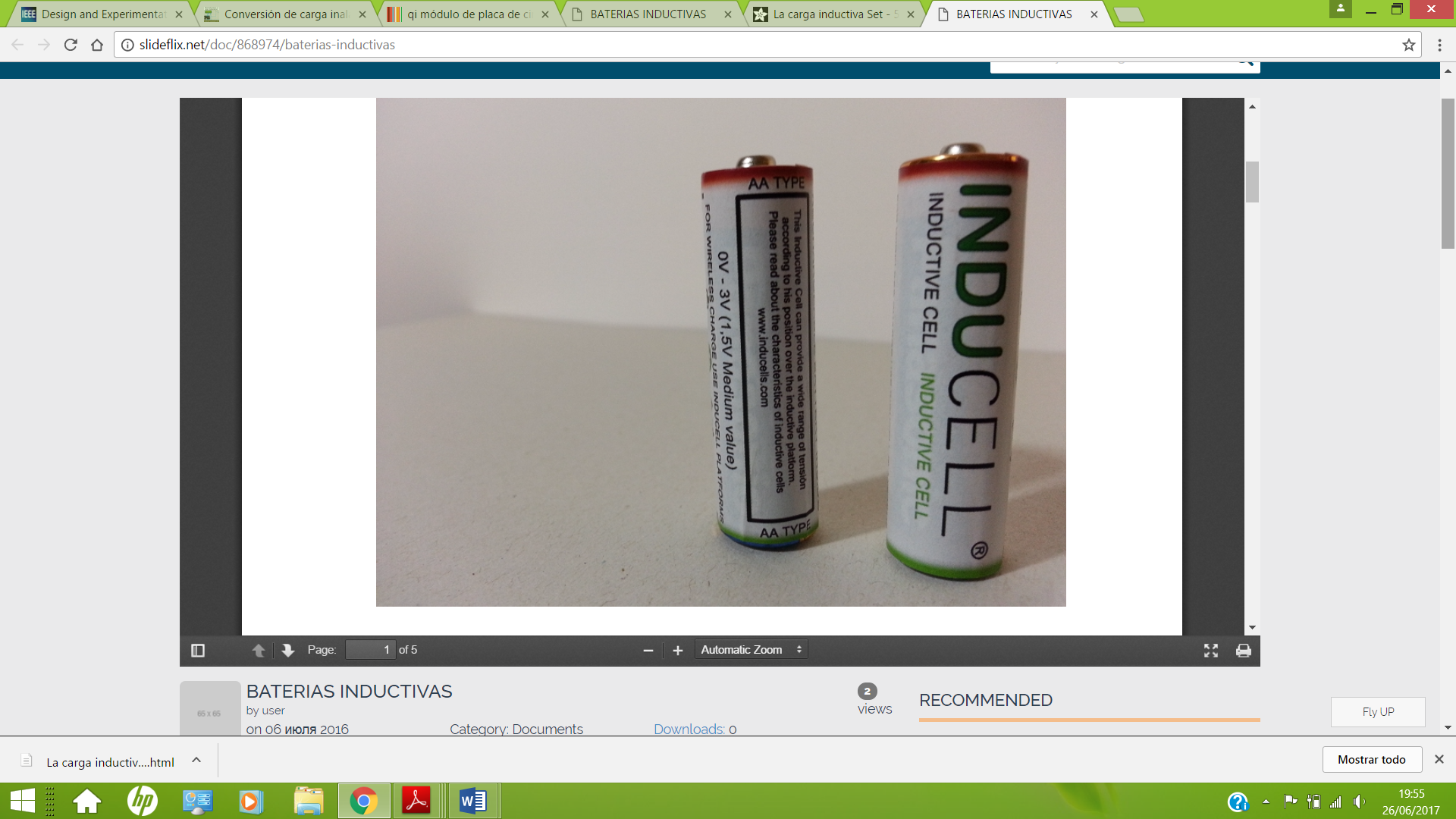
Ejemplo:



<https://www.adafruit.com/product/1407>

O por comprar una celda inductiva y un panel inductor. Estas celdas son igual que una pila convencional pero que permite alojar la batería recargable en su interior, y el panel inductor es una placa que se conecta a la red eléctrica mediante un enchufe para ceder la energía a la celda inductiva mediante los bobinados.

Ejemplo:

<http://slideflix.net/doc/868974/baterias-inductivas>

* La carga con materiales piezoeléctricos tiene ventajas como su peso, su vida útil, no contamina, muy económica… pero tiene un inconveniente, y es que es un proceso poco desarrollado y se obtiene poca electricidad a la salida.

De las conclusiones sacadas en un proyecto con materiales piezoeléctricos (<http://repository.eia.edu.co/bitstream/11190/730/1/MECA0121.pdf>) se puede ver que para que la batería fuese completamente cargada solo por este método, sería necesario aplicar muchos ciclos, ya que, el movimiento realizado en la utilización del juguete daría lugar a una energía mecánica muy pequeña, y la energía generada en el material piezoeléctrico sería siempre más pequeña.

Éste método podría ser un método alternativo a la inducción, y que se complementasen.

Habría que elegir el material piezoeléctrico a utilizar y ponerlo en la estructura del juguete para que se le pueda ejercer una energía mecánica sobre él.

<http://innovadays.epsevg.upc.edu/wp-content/uploads/2014/ponencies/Javier-Ibanez.pdf>