

RESUMEN

La tecnología de transferir energía inalámbrica puede utilizarse para alimentar o cargar dispositivos y vehículos que se encuentran en estado estacionario o en movimiento, el interés por el desarrollo de este método que envía energía de forma inalámbrica, tiene como reto principal eliminar totalmente los cables de conexión de energía, consiguiendo una mayor autonomía e independencia del uso de cualquier dispositivo. Los sistemas de transmisión de energía inalámbrica (WPT del inglés *Wireless Power Transfer*) requieren técnicas avanzadas en acoplamiento magnético y resonancia para el desarrollo de sistemas óptimos, el diseño de bobinas con un alto factor de calidad y la utilización de nuevos materiales permitirán amplificar el campo electromagnético de interés. Se realiza la investigación del sistema WPT utilizando acoplamiento resonante magnético mediante un modelo formado por dos bucles adaptativos que realizan la función de adaptar la impedancia del sistema y dos bobinas que forman el campo electromagnético e irradian la energía, se realiza el análisis mediante el uso de parámetros *scattering* que son medidos a través de un analizador vectorial de red, se desarrolla el modelo matemático utilizando la teoría de circuitos, se introduce nuevos conceptos denominados división de frecuencia más conocido como *frequency splitting*, regímenes sobre, críticamente y bajo acoplamiento, circuitos resonancia etc. Se utiliza la condición de acoplamiento magnético entre los bucles y las bobinas lo cual permite maximizar la eficiencia del sistema. Los cálculos teóricos y los experimentos realizados muestran resultados similares en cuanto a la magnitud del parámetro de transmisión y la eficiencia.

PALABRAS CLAVE:

- **WIRELESS POWER TRANSFER**
- **RESONADORES**
- **ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO**
- **DIVISIÓN DE FRECUENCIA**
- **REGIONES ACOPLADAS**

ABSTRACT

Wireless power transfer technology can be used to power or charge devices and vehicles that are in steady or moving state, the interest in the development of this method that sends energy wirelessly is very promising that its main challenge is to totally eliminate the power connection cables, achieving a greater autonomy and independence of the use of any device. Wireless Power Transfer (WPT) systems require advanced magnetics coupling and resonance techniques for the development of optimal systems, the design of coils with a high quality factor and the use of new materials will allow amplification of the electromagnetic field of interest. The research of a WPT system using magnetic resonant coupling is carried out by means of a model formed by two adaptive loops that perform the function of adapting the impedance of the system and two coils that form the electromagnetic field and radiate the energy, the analysis is performed using the scattering parameters that are measured through a network vector analyzer, is developed the mathematical model that is described using the theory of circuits , new concepts called frequency division are introduced, known as frequency splitting, regimens over, critically and low coupling, resonance circuits etc. The magnetic coupling condition is used between the loops and the coils which allows to maximize the efficiency of the system. Theoretical calculations and experiments performed show similar results in terms of magnitude of transmission parameter and efficiency.

KEYWORDS:

- **WIRELESS POWER TRANSFER**
- **RESONATORS**
- **FREQUENCY SPLITTING**
- **MAGNETIC COUPLING**
- **COUPLED REGIONS**