

## **Hamiltoniano efectivo de un circuito LC con carga discreta bajo la aproximación semiclásica**

Evaristo Mamani Carlo  
Carrera de Física, Universidad Mayor de San Andrés  
La Paz – Bolivia

Se utiliza un modelo de un circuito LC con carga discreta y una fuente AC de alta frecuencia para determinar su Hamiltoniano efectivo aplicando la aproximación semiclásica y el método de promediación temporal de Kapitza. El resultado corresponde al de la propagación de una partícula en una red de enlace fuerte por el mecanismo de *hopping* bajo la acción simultánea de un campo homogéneo rápidamente oscilante y un campo estático lineal, donde la coordenada de posición de la partícula equivale a la carga eléctrica del condensador en el circuito LC. De manera análoga a resultados previos para el oscilador armónico en la red, en este caso también se encuentra una condición de bifurcación dada por la carga inicial del condensador que determina la aparición súbita de un voltaje DC. Otra predicción relevante es la supresión controlada de la corriente efectiva al elegir los parámetros de control de la fuente AC.

Se resalta en particular la analogía formal entre dos sistemas físicos diferentes: una red unidimensional de estado sólido (en la que se propaga una partícula) y un circuito LC mesoscópico con carga discreta. Dicha analogía puede resultar útil dadas las limitaciones naturales para realizar observaciones físicas en alguno de los sistemas, por ejemplo, en redes de estado sólido (cristales). Otro aspecto relevante de este tema es la aplicación de la aproximación semiclásica en lugar de resolver la ecuación de Schrödinger, a fin de deducir conclusiones físicas válidas.