

## **CAPÍTULO 3**

### **3 Metodología.**

#### **3.1 Introducción.**

En este capítulo se presenta la metodología que se siguió para la construcción de esta tesis.

Se encuentra en este capítulo el procedimiento de cálculo de la función racional Chebyshev, cálculo del orden del filtro elíptico, el cálculo de las transformaciones de los filtros elípticos tipo A, B y C, la impedancia de entrada para encontrar los elementos del circuito pasivo por el método de impedancia de entrada con resistencia de carga, también se presenta el método de permutación para calcular los elementos del circuito pasivo deseado.

#### **3.2 Justificación de la metodología.**

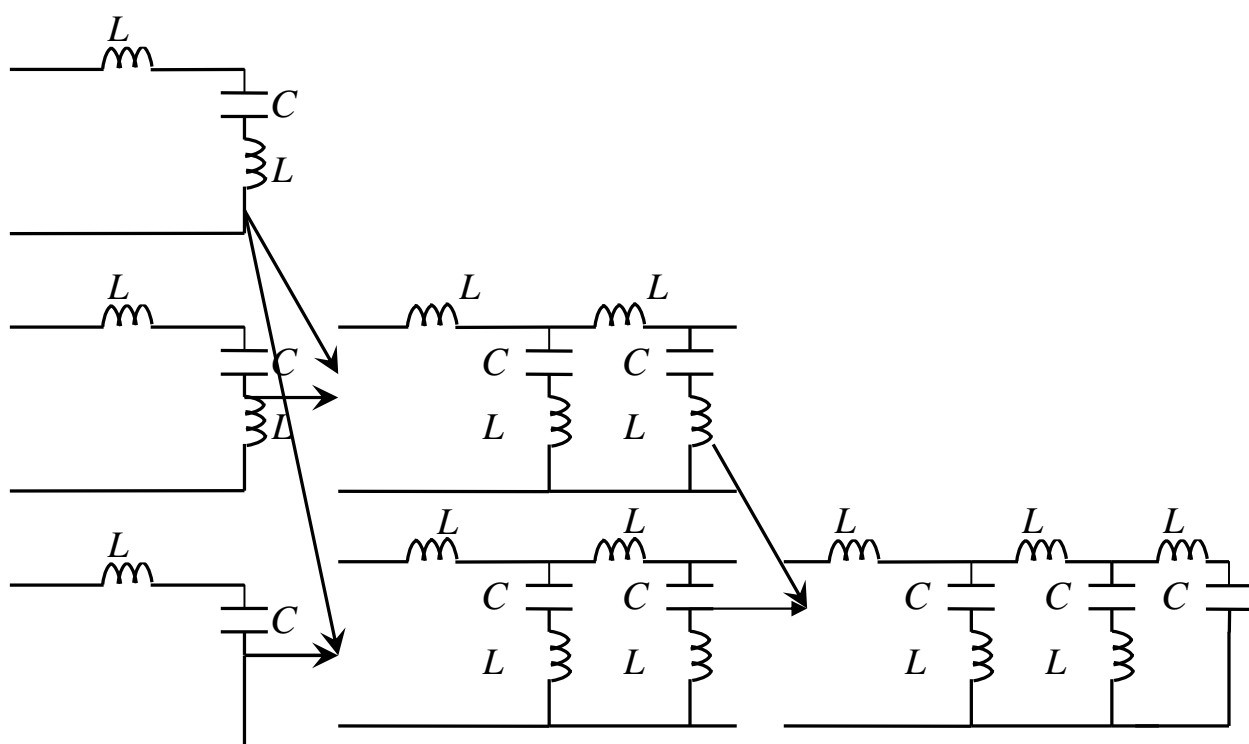
El método que se da en este capítulo se seleccionó debido a su gran facilidad de calcular y programar las características de un filtro, el tamaño en la programación es razonable, para calcular los elementos del circuito se ocupa la red de equivalencia de dos puertos debido a que para la programación se ocupa solo la instrucción *For* de Matlab.

#### **3.3 Procedimientos de investigación.**

El procedimiento que se realiza en esta tesis es el siguiente:

Para obtener la función de transferencia del filtro elíptico partiendo de los datos de entrada  $R_s$  en decibeles,  $R_p$  en decibeles y  $\omega$  en radianes con las ecuaciones 2.38 a 2.55 se realiza el cálculo de la función de transferencia según sea el tipo de filtro A, B o C, una vez que se obtiene la ecuación 2.38 se calcula la impedancia de entrada con la ecuaciones 2.56 a 2.58.

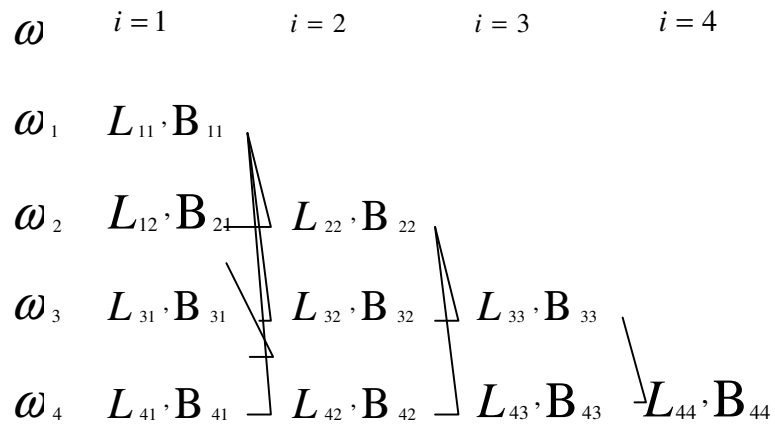
Con la impedancia de entrada se calcula los primeros tres elementos del circuito pasivo con las ecuaciones 2.59 a 2.61, el método que se realiza en esta tesis para la extracción de los elementos restantes del circuito consiste en el método de permutación como se observa en la figura 3.1.



**Fig. 3.1 Filtro método de permutación.**



En esta tesis la figura 3.1 está desarrollada de la siguiente manera, figura 3.1.



**Fig. 3.2 Coeficientes de permutación.**

Este método de permutación y cálculo de los elementos del filtro elíptico son resumidos en un programa de Amstutz's[4] y es diseñado en esta tesis y consiste en:

- Calcular de frecuencias y parámetros partiendo de,  $A_{\max}, A_{\min}$  y  $\omega$ .
- Calcular los polos y ceros del filtro tipo A, B o C y las frecuencias naturales.
- Realizar el cálculo de los picos del filtro elíptico.
- Calcular los elementos del filtro elíptico por medio del método de permutación.
- Encontrar la resistencia de salida.

Los resultados que arroja son para circuitos de tipo mid-series pero para la realización del programa de Matlab realiza la transformación de mid-series a mid-shun.