

# PRÁCTICA P5

## PROGRAMA DE SIMULACIÓN MICROCAP Corrección del factor de potencia y los sistemas trifásicos equilibrados

---

### 1 OBJETIVOS.

Con la realización de esta práctica se pretende que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en los temas 5, 6 y 8, aplicándolos a la resolución de circuitos trifásicos y a la corrección del factor de potencia. En la práctica se simularan los circuitos realizados en la práctica 3 del laboratorio y alguno resuelto en clase, comparando los resultados obtenidos. En concreto se obtendrán tensiones, intensidades, así como potencias.

Con la realización de esta práctica se pretende que el alumno profundice en el conocimiento y diseño, de los elementos necesarios para efectuar una corrección del factor de potencia y en segundo lugar, se pretende aclarar todos los conceptos relacionados con los sistemas eléctricos trifásicos, haciendo especial hincapié en las definiciones y valores de las magnitudes de fase y de línea.

Se recuerda, que en la memoria anterior de la práctica P3, se realizó un pequeño manual del programa, que puede servir de ayuda.

También indicar que tal vez, algún aspecto de la memoria todavía no se podrá realizar por no haberse dado en clase.

### 2 MATERIAL A UTILIZAR

- Programa de simulación MicroCap 8 (versión-Evaluation) ([www.spectrum-soft.com](http://www.spectrum-soft.com))

(Nota.- Las versiones del software están en continua modificación, pero estas modificaciones no implican un cambio sustancial en la forma de trabajar sobre el mismo)

- Apuntes de clase y los datos obtenidos en el laboratorio.

### 3.1. EJERCICIO 1.

Partiremos para ello de un circuito muy simple RL, con valores de 33 ohmios y 0,35 henrios – Figura 1-. Este circuito está alimentado con una tensión de 30 voltios. Y se usarán dos condensadores de  $4,7\mu\text{F}$  y  $6,8\mu\text{F}$ .

Se considera necesario que para saber cuales son los circuitos a realizar exactamente, y cuales son las magnitudes a obtener en cada caso, debería tener el alumno a mano la memoria de la práctica 4.

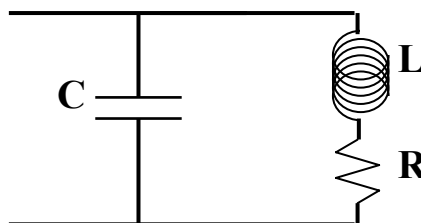


Figura 1

Siguiendo la línea de la práctica 4, en este ejercicio se requiere que lo resuelvas analíticamente y lo simules, y que los resultados obtenidos se comparen adecuadamente. Se recuerda que para la resolución mediante simulación, no se hace necesario que en la memoria se incluyan todas las gráficas de las magnitudes obtenidas, siendo suficiente con plasmar o representar alguna –por ejemplo, 2 ó 3 magnitudes-, y reflejando el valor de la simulación en una tabla.

Los circuitos a resolver, se corresponden con los apartados 3, 5 y 7 de la práctica del laboratorio.

### 3.2. EJERCICIO 2.

Tomaremos como referencia las dos disposiciones con las que trabajamos en la práctica 3 de trifásica, donde una disposición era en estrella y la otra en triángulo.

Podemos observar en dicha memoria de prácticas que los valores son: unas resistencias de 47 ohmios y unas bobinas de 0,35 henrios por fase.

Con respecto a la tensión, para poder llevar a cabo una adecuada comparación, tomen como referencia **la tensión medida en el laboratorio.** Aquellos que no hayan tenido que realizar la práctica de laboratorio, pueden tomar como referencia la tensión de la práctica 3, es decir, 45 voltios.

En este ejercicio se pretenden que el alumno simule dicho circuito, para evaluar las magnitudes que se midieron en el laboratorio con las obtenidas mediante el software –por supuesto, calcular analíticamente, cuando tengáis los conocimientos del tema 6-.

### 3.3. EJERCICIO 3.

A continuación debe resolverse el ejercicio de la figura 2, resuelto en clase en el tema 6, donde son conocidos los valores de las impedancias de línea y de carga, de  $(1+j) \Omega$  y  $20.83 \angle 36.87^\circ \Omega$  respectivamente (circuito trifásico equilibrado), dato este último obtenido de la resolución manual del ejercicio. Se obtuvo también la tensión de línea del generador 770 V. **Compruébense los resultados de todos los apartados**, excepto el 6, del citado problema –fíjense que en uno de los apartados se pide la Z de la carga, que en nuestro caso es dato-. Obténgase también la potencia trifásica entregada a la carga. Adjuten gráficas de todas las simulaciones pertinentes.

Tomando como referencia los datos de la batería obtenida en el apartado 5 del problema de clase, estudiar, los anteriores magnitudes del problema, es decir, las intensidades de línea, tensiones de fase y de línea, tanto en el generador como en la carga., valorando si sufren alguna modificación como consecuencia de incluir la corrección del factor de potencia.

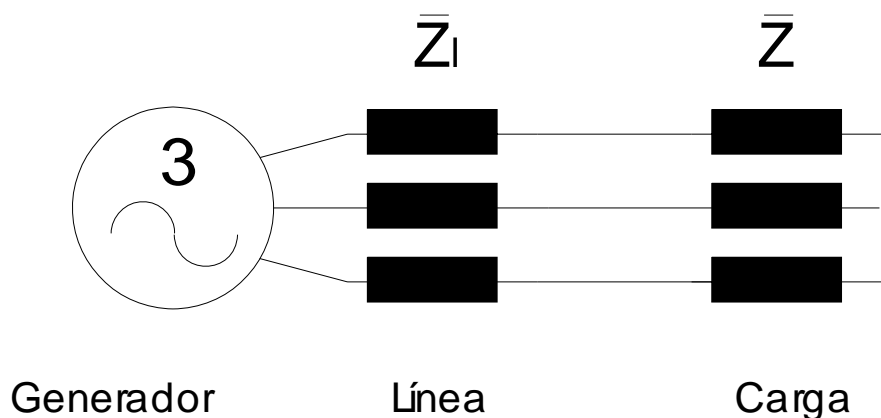


Figura 2

### 3.4. EJERCICIO 4.

Partiendo como referencia, de cualquiera de los ejercicios definidos en el listado de problemas del tema 8, **defina un enunciado**, con diversas cargas –defínelas como tú quieras, monofásicas o trifásicas, potencia activa, reactiva,...-. Debe definir adecuadamente cada una de estas cargas, e insisto tomando como referencia, no copiando.

Una vez definida tú instalación, deberás:

1º.- Definir las cargas de tú instalación, de forma que puedas trabajar con ellas en el programa de simulación. Este apartado forma parte del estudio analítico, de tú circuito. Como pista para realizar este paso, recordar el problema 1 del listado de problemas del tema 6.

2º.- Calcular todas las magnitudes de nuestra instalación, intensidades de línea, de fase, tensiones de línea, de fase, consumos. Este estudio se realizará tanto de forma analítica como simulada. Para el estudio analítico, puede trabajarse con las potencias definidas en el enunciado, en vez de los valores de impedancia definidos en el apartado 1º.

3º.- Calcula una batería de condensadores que permita mejorar el factor de potencia de tú instalación –define antes el valor de factor de potencia deseado-. Estudio analítico únicamente.

4º.- Calcula como varía la intensidad de línea antes y después de la simulación. Analíticamente y simuladamente.

Como pueden observar tenemos aparatados que únicamente requieren un estudio analítico, y otros que requieren tanto un estudio analítico, como simulado.