

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología



SISTEMAS DE POTENCIA

TRABAJO PRÁCTICO Nº 7

PROBLEMA DE DESPACHO ECONÓMICO

ALUMNO:

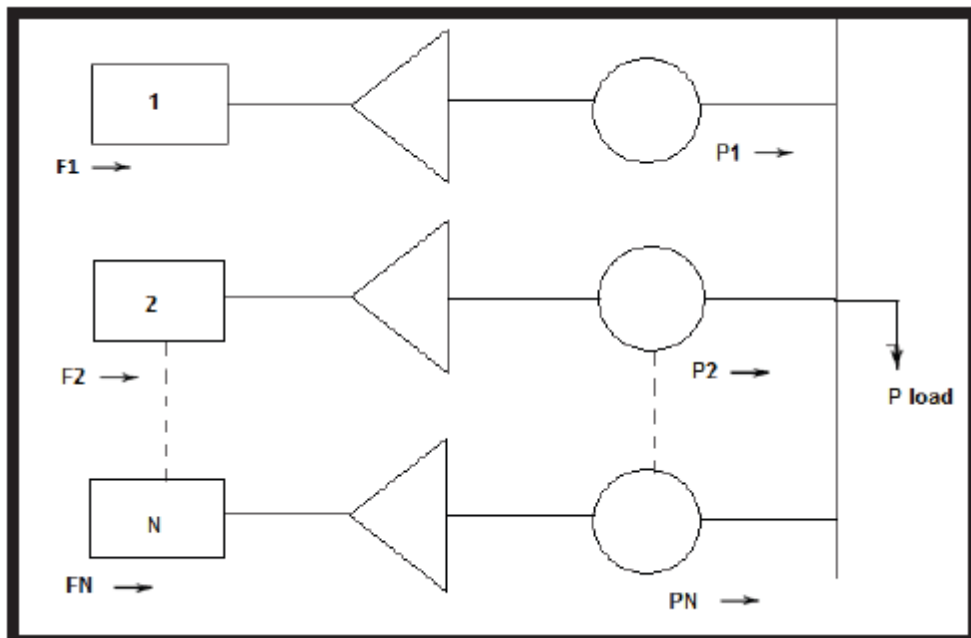
AÑO 2018

INTRODUCCIÓN

Se aborda en los siguientes ejemplos el problema de minimizar el costo total de operación de un sistema eléctrico de potencia con unidades térmicas, como un problema de optimización, con la restricción de mantener el balance de potencia de la red. Se trata entonces de determinar la potencia que debe suministrar cada unidad generadora en servicio P_i , para una determinada demanda del sistema P_D , con el objetivo de minimizar el costo total de operación.

Para un valor de demanda particular del sistema existe un infinito número de posibilidades de distribución de potencia en las barras de generación, y por lo tanto un infinito número de flujos de potencia de resolución que permiten abastecer esa demanda. La solución encontrada con el método de optimización aplicado permitirá entonces satisfacer las restricciones definidas, minimizando a su vez el costo total de funcionamiento.

La condición necesaria para que exista una condición de operación de mínimo costo es que los costos marginales de cada UG térmica sean iguales a un valor a determinar, denominado λ .



$$\frac{d(CT)}{dP_i} = \lambda = CI_i \text{ [\$ / MWh]}$$

Restricción de igualdad:

$$P_D - \sum_{i=1}^n P_{iG} = \phi$$

Restricciones de desigualdad:

$$P_{i\min} \leq P_{iG} \leq P_{i\max}$$

PROBLEMA 1

Calcular la potencia a que debe operar cada UG térmica para minimizar costos de operación y cubrir una demanda de 680 MW.

Unidad N°	Pot max [MW]	Pot min[MW]	Curva entrada salida [10^9 cal/h]
1	480	120	$128.5+1.81 \cdot P_1+0.000357 \cdot P_1$
2	320	80	$78.1+1.98 \cdot P_2+0.000489 \cdot P_2$
3	160	40	$19.6+2.00 \cdot P_1+0.00121 \cdot P_1$

Las unidades tienen costos especificados de:

	Costo [\$/Mcal]
K1	277
K2	252
K3	252

PROBLEMA 2

Repetir el problema anterior considerando un costo $k_1= 227$ [\$/Mcal]

PROBLEMA 3

Repetir el problema anterior considerando la siguiente expresión de pérdidas:

$$P_p = 10^{-5} \cdot [3 \cdot P_1 + 8 \cdot P_2 + 11 \cdot P_3]$$