

## Práctica Nº 1 Laboratorio:

- Realizar el despacho económico considerando las siguientes funciones de costo:

Central	Pg MW	a USD/h	b USD/MWh	Pmin MW	Pmax MW
U8	22.5	72.81	12.07	11.25	22.50
U7	22.4	76.56	12.10	11.20	22.40
U1	11.3	63.47	13.09	11.15	22.30
U5	18.8	81.93	12.48	9.40	18.80
U2	19.0	90.80	12.29	10.00	20.00
U3	8.9	78.62	12.73	8.85	17.70
U4	10.0	81.48	13.24	10.00	20.00
U6	10.8	93.05	13.07	10.75	21.50

Utilizar el solver del Excel, para los siguientes valores de Demanda.

- PD = 150 MW
  - PD = 100 MW.
- Determinar la cantidad de unidades necesarias para cubrir los siguientes valores de demanda y realizar el despacho económico Uninodal.
    - PD = 75MW.
    - PD = 90 MW, si las unidades 2 y 8 entran en funcionamiento.

Solución.

- Despacho económico Uninodal.
  - En la siguiente tabla se presentan los resultados del despacho:

Unidad	Pg MW	a USD/h	b USD/MWh	Costo USD
U1	17.1	63.47	13.09	287.31
U2	20.0	90.80	12.29	336.60
U3	17.7	78.62	12.73	303.94
U4	10.0	81.48	13.24	213.88
U5	18.8	81.93	12.48	316.55
U6	21.5	93.05	13.07	374.06
U7	22.4	76.56	12.10	347.60
U8	22.5	72.81	12.07	344.39

Generación	150.0	Costo Total	2,524.32
Demanda	150		
Diferencia	1E-06		

- En la siguiente tabla se presentan los resultados del despacho:

Unidad	Pg MW	a USD/h	b USD/MWh	Costo USD
U1	11.2	63.47	13.09	209.42
U2	10.0	90.80	12.29	213.70
U3	8.9	78.62	12.73	191.28
U4	10.0	81.48	13.24	213.88
U5	9.4	81.93	12.48	199.24
U6	10.8	93.05	13.07	233.55
U7	17.4	76.56	12.10	286.50
U8	22.5	72.81	12.07	344.39

Generación	100.0	Costo Total	1,891.96
Demanda	100		
Diferencia	0		

## 2. Selección de unidades de generación.

- a) De acuerdo al ordenamiento realizado tomando en cuenta los valores de  $m$  (pendiente de la recta equivalente), se tiene el siguiente orden para la selección de las unidades de generación necesarias, para cubrir la demanda de 75 MW.

Central	$m$ USD/MWh
U8	16.38
U7	16.66
U1	16.88
U5	18.29
U2	18.34
U3	18.65
U4	18.67
U6	18.84

En la siguiente tabla se presentan los resultados del Unit Commitment y el despacho económico.

Central	Pg MW	Costo USD
U8	22.5	344.39
U7	22.4	347.60
U1	11.3	211.39
U5	18.8	316.55
U2	0.0	0.00
U3	0.0	0.00
U4	0.0	0.00
U6	0.0	0.00

Generación	75	1,219.93
Demanda	75	
Diferencia	0.00	

De acuerdo a los resultados obtenidos, solo se requieren las unidades 8, 7, 1 y 5, para cubrir la demanda de 75 MW.

b) Tomando en cuenta que las unidades 2 y 8 no se consideran en Unit Commitment y el despacho económico. En la siguiente tabla se presentan los resultados:

Unidad	Pg MW	a USD/h	b USD/MWh	Costo USD
U8	22.5	72.81	12.07	0.00
U7	22.4	76.56	12.10	347.60
U1	21.1	63.47	13.09	339.67
U5	18.8	81.93	12.48	316.55
U2	10.0	90.80	12.29	0.00
U3	17.7	78.62	12.73	303.94
U4	10.0	81.48	13.24	213.88
U6	10.8	93.05	13.07	0.00

Generación	90.0	Costo Total	1,521.64
Demanda	90		
Diferencia	0		

De los resultados se puede determinar que se requieren las unidades 7, 1, 5, y 4, para cubrir la demanda de 90 MW.

Para el ejercicio 2, se pide al alumno que pueda realizar distintas combinaciones para demostrar, que los resultados obtenidos corresponden a la combinación más económica.

Nota. Se utiliza la siguiente expresión para determinar la pendiente de la recta equivalente:

$$m = 2 \frac{a}{Pg_{max} + Pg_{max}} + b + \frac{2 (Pg_{max}^2 + Pg_{max} \times Pg_{min} + Pg_{min}^2)}{3 (Pg_{max} + Pg_{max})}$$