

MA3701 Optimización. Semestre Primavera 2010**Profesor:** Héctor Ramírez C. **Auxiliares:** Francisco Unda, Mauro Escobar.**Auxiliar #10**

- P1.** El ministerio de minería y energía desea realizar un estudio sobre la demanda eléctrica de la zona central del país, este tiene por fin el satisfacer las demandas de Santiago, Viña del Mar y Valparaíso al menor costo posible. Para esto, debe considerar las 3 plantas hidroeléctricas ya existentes, llamadas en lo que sigue P1, P2 y P3, que proveen electricidad a estas ciudades. La información con que se cuenta se resume en la siguiente tabla:

	Ciudades	Santiago	Viña del Mar	Valparaíso
Planta	Oferta\Demanda	5	3	2
P1	3	1	1	-
P2	3	3	2	1
P3	4	5	2	1

donde los valores indicados entre una planta y una ciudad dada corresponden a los costos por un millón de Kilowatts/hora transportados (\$/MkWh), mientras que las ofertas y demandas dadas se encuentran en millones de Kilowatts/hora (MkWh).

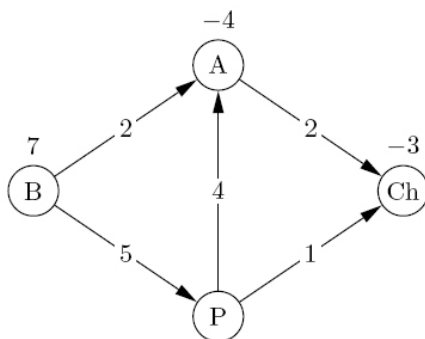
- Modele el problema anterior como un problema de transporte y encuentre una solución básica factible usando el método de saturación a costo mínimo. Justifique que esta es una solución básica factible.
 - A partir de la parte (i), resuelva el problema estudiado por el ministerio. ¿Cuánto le costará al ministerio cumplir con el abastecimiento eléctrico total de la zona central?
- P2.** El suministro de gas en Sudamérica es muy complejo, debido a algunos problemas políticos que existen entre los países del cono sur, y por el déficit que tendrá Argentina en los años venideros. Por esto, nuestro país le ha encargado realizar una propuesta para satisfacer nuestra demanda gasífera, al menor costo posible.

Más precisamente, se le pide asignar la oferta (anual) Boliviana de 7 millones de metros cúbicos (Mm^3) para satisfacer la demanda de Chile y Argentina, que ascienden a 3 y 4 Mm^3 , respectivamente. Perú, el cuarto país implicado, produce lo justo para satisfacer su demanda interna, por lo que para nuestros efectos se considera como un “nodo de paso” (i.e. sin oferta ni demanda). Por razones políticas, no hay posibilidad de enviar gas directamente desde Bolivia a Chile, pero sí a través de Argentina o Perú.

Finalmente, los costos (\$/ Mm^3) y las cotas, inferiores y superiores (Mm^3), asociados al transporte del gas entre los distintos países se entregan en la siguiente tabla:

Desde\hacia	Perú	Argentina	Chile
Bolivia	(3,1,10)	(10,0,7)	-
Perú	-	(2,4,10)	(6,0,5)
Argentina	-	-	(3,1,2)

- (i) Modele el problema anterior como un problema de flujo factible a costo mínimo. Muestre que la solución básica factible obtenida usando la FASE I del método de SIMPLEX adecuado a este problema viene dada por:



- (ii) A partir de la anterior solución básica factible, resuelva el problema utilizando la FASE II del método de SIMPLEX para problemas de flujo factible a costo mínimo. Si a Chile sólo le corresponde pagar los costos asociados a los flujos suministrados desde Argentina y Perú, ¿cuánto le costará satisfacer su demanda interna de gas?