

## Modelo Master

La Universidad de Buenos Aires está organizando un nuevo Master en Investigación Operativa y para ello ha definido una serie de criterios para seleccionar a los 40 nuevos alumnos del total de 200 postulantes.

Los 200 postulantes han pasado por un examen de admisión del que han salido con un puntaje  $P_i$  (para cada postulante  $i$ ).

La Universidad quiere fomentar en sus estudios de posgrado la participación de mujeres y de personas nacidas fuera de Buenos Aires, y ha establecido entonces que al menos un 33% de los seleccionados deben ser mujeres y un 40% deben ser del Interior.

Como se quiere priorizar a los postulantes con mejor puntaje, se ha decidido que el 5% con mejor puntaje en el examen de admisión tiene que ser elegido y, además, dados cualesquiera 2 postulantes con la misma situación de género (hombre/mujer) y lugar de nacimiento (BA/Interior), no puede pasar que el de menor puntaje sea elegido si no es elegido el de más puntaje (esta condición rige para postulantes que comparten ambos criterios).

- a) Suponga que se pretende que el último de los elegidos (según el ranking de puntajes), tenga el mejor ranking posible. Diseñe un modelo de programación lineal entera que permita a la Universidad de Buenos Aires elegir a sus 40 alumnos para el nuevo Master, respetando todas las condiciones solicitadas. Sugerencia: puede asumir que la tabla de puntajes  $P_i$  viene dada de mayor a menor.
- b) Suponga ahora que le piden que elija al conjunto de 40 postulantes que cumpla con todas las condiciones solicitadas, pero que maximice la suma de los puntajes. Modifique el modelo de a) para responder al nuevo requerimiento.
- c) ¿Las soluciones finales siempre coinciden? En caso que si, justifique. En caso que no, arme un pequeño contraejemplo.