



Gran DT

Trabajo Práctico Primera Entrega

71.14 Modelos y Optimización I - Curso jueves

Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires

2019 - 1er Cuatrimestre

Índice

1. Parte A	3
1.1. Objetivo	3
1.2. Introducción	3
1.3. Alcance	3
1.4. Datos	4
1.5. Resolución del problema	4
2. Parte B	5
3. Condiciones de entrega	5

1. Parte A

1.1. Objetivo

El objetivo del trabajo práctico es aplicar los conocimientos aprendidos de Programación Lineal en un problema conocido como el *Gran DT*[1].

1.2. Introducción

El *Gran DT* es un juego de fantasía creado por un diario argentino en los 90s y que retomó su acción en 2008. El juego ha contado desde su reinicio con más de 1 millón de participantes en cada una de sus ediciones. Consiste en que cada uno de los participantes toma el rol de un director técnico de fútbol a lo largo del campeonato argentino de Primera División, con el objetivo de formar el mejor equipo posible, combinando a jugadores de los diferentes equipos que participan del campeonato. Cada participante suma o resta puntos por la actuación semanal de sus jugadores, existiendo datos objetivos (goles convertidos, valla invicta, tarjetas amarillas, tarjetas rojas) y datos subjetivos aportados por el diario (puntaje sobre la actuación de cada jugador en el partido, figura de la cancha). El reglamento del juego exige que los equipos virtuales cumplan una serie de restricciones (presupuesto máximo, número de jugadores por puesto, número de jugadores por equipo), y su constitución es dinámica dado que fecha a fecha se pueden hacer una cierta cantidad de modificaciones en el equipo.

1.3. Alcance

El trabajo consta de dos puntos a resolver en base al conjunto de datos correspondiente al torneo de Primera División de 2015 (Que se encuentra especificado en la sección 1.4):

- Determinar los 11 (once) jugadores que hubiera convenido elegir, dejando al modelo la selección de la mejor táctica.
- Determinar los 15 (quince) jugadores que hubiera convenido elegir, considerando que:
 - Debe haber un suplente para cada posición, que no recibe puntos cuando está en el banco.
 - La táctica a seleccionar debe ser la obtenida en el punto 1.
 - Se pueden realizar cambios entre fecha y fecha, entre titulares y suplentes (de la misma posición).

El conjunto de reglas a tener en cuenta es el siguiente:

- Cada participante dispone de un presupuesto de \$58,800,000 para formar su equipo.
- Cada equipo debe estar integrado por un máximo de 11 jugadores diferentes.
- Cada equipo no podrá tener más de 3 futbolistas que se desempeñen en un mismo club.
- Hay tres esquemas de juego (tácticas) alternativos a utilizar: 1-4-4-2, 1-4-3-3, o 1-3-4-3. O sea que cada equipo titular debe contar exactamente con 1 arquero, 4 defensores, 4 volantes y 2 delanteros; o bien con 1 arquero, 4 defensores, 3 volantes y 3 delanteros; o bien con 1 arquero, 3 defensores, 4 volantes y 3 delanteros.
- Cada equipo podrá designar a un jugador como Capitán, duplicando de esta forma sus puntos obtenidos. El capitán puede variar dependiendo la fecha.

1.4. Datos

Los datos necesarios se encontrarán en una carpeta de Google Drive [3].

1.5. Resolución del problema

- La entrega debe contener:
 - Análisis claro de la situación problemática.
 - Formulación de un objetivo para el modelo.
 - Formulación de supuestos e hipótesis.
 - Definición de variables.
 - La formulación del modelo matemático y su adaptación a la tecnología utilizada.
 - Los archivos utilizados para la corrida.
 - Descripción del equipo obtenido.
 - Descripción de los problemas encontrados a lo largo del desarrollo del trabajo práctico.
- Se permite establecer un límite de tiempo de tres horas a la corrida. En caso de interrumpirla, indicar cual podría haber sido el mejor valor del funcional posible.

2. Parte B

Los Foo Fighters estan organizando un festival de musica en Woodstock y tienen que resolver cómo dividir las ubicaciones. El predio mide 8.000 m². Ahí las ubicaciones pueden ser VIP o generales. Una persona en el VIP requiere un metro cuadrado ya que está sentado. En cambio, en la parte de generales, se pueden ubicar a 2 personas por metro cuadrado. Existe un compromiso de como mínimo destinar 100 ubicaciones VIPs para entradas de protocolo. Además, 500 ubicaciones generales deben ser reservadas ya que luego se deben vender a filiales en Japón. La seguridad es otro tema a considerar. Un integrante del equipo de seguridad puede cubrir hasta 20 personas en VIP u 8 en general. Se pueden contratar hasta 800 operativos de seguridad pero cada uno tiene un costo de \$700. Cada entrada para VIP puede ser vendida a \$1500 mientras que las generales a \$800. Las entradas de protocolo no aportan ganancias. ¿Qué es lo mejor que se puede hacer con esta información? ¿Qué ganancia puede llegar a aspirar el club?

Se pide para esta parte del trabajo práctico:

- Análisis
- Objetivo completo
- Hipótesis
- Modelo de programación lineal continua
- Modelo en computadora (GLPK o CPLEX)
- Resolución
- Análisis de la solución

3. Condiciones de entrega

Este trabajo practico se puede entregar hasta el 9/5 inclusive. La entrega se realizara de manera virtual mandando un mail a los docentes. En el asunto del mail se pide poner la etiqueta *[Modelos]*. Cualquier duda relacionada con el trabajo practico se puede consultar en el canal de slack de la materia. Los grupos deben ser de como máximo 2 personas.

Referencias

- [1] *Gran DT*.
<http://www.grandt.clarin.com/>
- [2] Experiencia de grupo de investigación de la FCEN de la UBA en el desarrollo de un modelo predictivo.
<http://edant.clarin.com/diario/2008/12/19/deportes/d-01825133.htm>
- [3] Carpeta Google Drive
https://drive.google.com/file/d/1HfH4GuHfwKexsVfvLvTgYYNFDkrICyT_/view?usp=sharing