

# Modelos de *constraint programming* para el problema de diseñar el fixture de las ligas de básquet de Argentina

Diego Delle Donne<sup>1,2</sup>    Ricardo Di Pasquale<sup>3</sup>    Guillermo Durán<sup>4,5,6</sup>  
Javier Marengo<sup>1,2</sup>    Marcelo Mydlarz<sup>7</sup>    Martín Pustilnik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina

<sup>2</sup> Departamento de Computación, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup> Universidad Católica Argentina, Argentina

<sup>4</sup> Instituto de Cálculo, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, Argentina

<sup>5</sup> Departamento de Matemática, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, Argentina

<sup>6</sup> Departamento de Ingeniería Industrial, FCFM, Universidad de Chile, Chile

<sup>7</sup> Instituto de Industria, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina

ddelledo@ungs.edu.ar, ricardo.dipasquale@gmail.com, gduran@dm.uba.ar,  
jmarengo@ungs.edu.ar, mmydlarz@ungs.edu.ar, mpustil@gmail.com

El problema de confeccionar el fixture de la liga de básquet de Argentina desde la liga 2014/2015 tiene particularidades que lo hacen de muy difícil resolución. La liga se juega en un formato de *double round robin*, con una cantidad de fechas que es mayor que la cantidad total de partidos a jugar por cada equipo. Los equipos realizan giras (visitando entre uno y cuatro rivales en fechas consecutivas), y las posibles giras a realizar son informadas por los mismos equipos y forman parte de los datos de entrada. Formalmente, dados

- el conjunto  $E$  de equipos,
- la cantidad  $k$  de fechas,
- un conjunto de *giras*  $G(e)$  para cada equipo  $e \in E$ , y
- un conjunto de *giras preferidas*  $P(e) \subseteq G(e)$  para cada equipo  $e \in E$ ,

el problema consiste en diseñar un fixture que especifique qué partidos se juegan en cada fecha, de modo tal que

- cada equipo juega a lo sumo un partido por fecha,
- toda secuencia de partidos consecutivos de visitante por parte de un equipo  $e \in E$  debe corresponderse con una gira de  $G(e)$ ,
- luego de cada gira se debe tener al menos una fecha libre (denominada *bye* en este contexto), y a continuación se debe jugar al menos un partido de local,

maximizando la cantidad de giras preferidas utilizadas en el fixture. La aplicación de técnicas habituales de programación entera no proporciona buenos resultados para este problema, y por este motivo proponemos en este trabajo la utilización de técnicas de *constraint programming* para su resolución. Se presentan en este trabajo varios modelos de *constraint programming* para este problema, y se analiza su performance sobre instancias reales.