

Mejora en la asignación de becas escolares mediante programación dinámica aproximada: Un caso de estudio en Chile

Sofía Redondo¹, Alejandro Cataldo¹, José Tomás Marquinez¹, Pablo A. Rey²
y Antoine Sauré³

¹Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

²Departamento de Industria, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile.

³Telfer School of Management, University of Ottawa, Ottawa, Canadá.

saredondo@uc.cl - aecataldo@uc.cl - jtmarquinezv@uc.cl
prey@utem.cl - asaure@uottawa.ca

Resumen. Se propone un enfoque para la asignación de becas bajo restricciones presupuestarias e incertidumbre sobre la duración de becas previamente otorgadas. El objetivo es maximizar la suma de puntajes de postulantes aceptados sujeto a: (1) ningún postulante puede recibir una beca hasta cubrir a todos los de mayor puntaje; y (2) el presupuesto anual debe cubrir primero todas las renovaciones. Nuestro enfoque se basa en un modelo de decisión markoviano que identifica políticas de asignación eficientes. Debido al tamaño del conjunto de estados resultante, el modelo es resuelto mediante la técnica de programación lineal aproximada. Un caso de estudio chileno muestra que el modelo otorgaría becas a un 7%–9% más de estudiantes anuales sin incrementar el presupuesto.

Palabras clave: Servicios Públicos, Asignación de Becas, Procesos de Decisión de Markov, Programación Dinámica Aproximada, Simulación.

Journal: Socio-Economic Planning Sciences

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2025.102296>

Cite: Redondo, S.; Cataldo, A.; Marquinez, J. T.; Rey, P. A.; Sauré, A. Improving scholarship assignment using approximate dynamic programming: A Chilean case study. Socio-Economic Planning Sciences. 2025, 102, 102296.

JCR 5.4 (Q1: Operations Research and Management Science)