

OPERATIONS RESEARCH

PROBLEMS IN *BUSINESS ANALYTICS*

2nd EDITION

MANUEL ALEJANDRO BETANCOURT ODIO
DAVID ROCH DUPRÉ
ANA ZAPATERO GONZÁLEZ



EDITORIAL UNIVERSITAS, S.L.

MANUEL ALEJANDRO BETANCOURT ODIO
DAVID ROCH DUPRÉ
ANA ZAPATERO GONZÁLEZ

OPERATIONS RESEARCH
PROBLEMS IN *BUSINESS ANALYTICS*

OPERATIONS RESEARCH. PROBLEMS IN BUSINESS ANALYTICS

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

Cualquier sugerencia o error observado rogamos nos sea comunicado mediante email a comtip@universitas.es

- © Manuel Alejandro Betancourt Odio
- © David Roch Dupré
- © Ana Zapatero González

- © EDITORIAL UNIVERSITAS, S.L.
C/ Sor Ángela de la Cruz, 43 - 28020 Madrid
Tel. 91 563 36 52
[HTTP://www.universitas.es](http://www.universitas.es)
E-mail: universitas@universitas.es

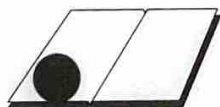
ISBN: 978-84-7991-646-6
Depósito Legal: M-27922-2024
2nd Edition: Enero 2025

Imprime:

Solana e hijos, A.G., S. A. U. San Alfonso, 26 - La Fortuna (Leganés) - Madrid
Impreso en España / Printed in Spain

MANUEL ALEJANDRO BETANCOURT ODIO
DAVID ROCH DUPRÉ
ANA ZAPATERO GONZÁLEZ

OPERATIONS RESEARCH
PROBLEMS IN *BUSINESS ANALYTICS*



EDITORIAL UNIVERSITAS, S.L.

Table of contents

PREFACE	9
LINEAR PROGRAMMING PROBLEMS	11
INTEGER PROGRAMMING PROBLEMS	21
MIXED-INTEGER PROGRAMMING PROBLEMS	31
NONLINEAR PROGRAMMING PROBLEMS	41
MULTI-OBJETIVE PROGRAMMING PROBLEMS	49
PROJECT MANAGEMENT PROBLEMS	61
DECISION THEORY PROBLEMS	71
QUEUING THEORY PROBLEMS	79
SOLUTIONS TO SELECTED PROBLEMS BY CHAPTER	89
BIBLIOGRAPHY	107