

Resum

La construcció d'infraestructures ferroviàries requereix de grans inversions, llargs terminis de planificació i execució i els cicles de vida totals són molt llargs també.

Dins dels projectes que es realitzen en aquest tipus d'infraestructures, una part molt important són les actuacions sobre línies en servei, que es denominen actuacions de manteniment, rehabilitació i millora (MR&I per les seues sigles en anglès de Maintenance, Renewal and Improvement). Les actuacions de MR&I tenen un gran efecte a curt termini en afectar al rendiment d'instal·lacions que ja estan en servei en el moment de l'actuació. L'assignació eficaç dels escassos recursos disponibles per a MR&I per part dels gestors d'infraestructures és clau per a mantenir i millorar l'acompliment general de la xarxa.

Cada any el gestor d'una zona de la xarxa s'enfronta a diferents necessitats de manteniment, rehabilitació i millora de la xarxa, per tant, té un conjunt molt gran de projectes de MR&I i un pressupost limitat per a executar-los. El problema que es planteja és seleccionar quins projectes tenen prioritat a l'hora de la seua execució i quins criteris ha de considerar per a establir aqueixa prioritat. És un problema complex a causa de l'ampli nombre de projectes possibles i de criteris a considerar.

Els mètodes clàssics més utilitzats es basen en l'enfocament d'anàlisi cost-beneficic, però existeixen grans variacions i incerteses a l'hora d'obtenir els valors econòmics i els resultats de l'anàlisi depenen molt de la metodologia específica adoptada. Els mètodes basats en l'Anàlisi Multicriteri de Decisions (Multiple Criteria Decision Analysis MCDA) permeten integrar valoracions quantitatives i qualitatives, agregar les preferències de diversos experts i, en general, obtenir

ordenacions de projectes més robustes que el CBA. No existeix apenes evidència de l'aplicació de *MCDA al problema plantejat en la literatura científica.

La recerca presentada en aquesta tesi estudia el procés de presa de decisions per a la selecció de projectes de MR&I en una xarxa ferroviària. Es dota als tècnics responsables i als gestors del manteniment dels administradors ferroviaris d'una eina metodològica que els ajude a establir una prioritat entre la cartera de projectes de MR&I. El problema s'afronta com una presa de decisió multicriteri (MCDM) en la qual s'han utilitzat tres models del mètode ANP, comparant els resultats entre si: el model jeràrquic basat en el Procés Analític Jeràrquic (AHP) , el procés analític en xarxa amb una subxarxa de costos i una altra de beneficis (ANP-BC), i el procés analític en xarxa amb quatre subxarxes: beneficis, oportunitats, costos i riscos (ANP-BOCR).

Les principals contribucions d'aquest treball són:

- La profunda anàlisi realitzada sobre els criteris de decisió.
- S'ha dissenyat un procediment per a avaluar un conjunt molt nombrós d'actuacions alternatives.
- S'ha obtingut un procés de presa de decisions rigorós i sistemàtic que es pot generalitzar per a altres zones de gestió de la Companyia Gestora de les Infraestructures ferroviàries

El resultat permet utilitzar el pressupost en els projectes millor valorats d'acord als criteris establits pel decisor. Obtenint-se la prioritització de forma transparent i documentada.