

**Carlos Julio Vidal H. - Juan José Bravo B. - Ernesto Cajiao G.  
Pedro Pablo Meza H. - Sebastián Arango S.  
Diego Franco L. - Jaime Hernán Calderón S.**

# **Guía metodológica para la priorización de proyectos:**

**Un enfoque aplicado a la infraestructura, la  
logística y la conectividad**



Pontificia Universidad Javeriana Cali, Universidad del Valle,  
Universidad de San Buenaventura, Universidad Santiago de Cali.

Título

Guía metodológica para la priorización de proyectos:  
Un enfoque aplicado a la infraestructura, la logística y la conectividad

Autores

Carlos Julio Vidal Holguín - carlos.vidal@correounivalle.edu.co

Juan José Bravo Bastidas - juan.bravo@correounivalle.edu.co

Ernesto Cajiao Gómez - ecajiao@usbcali.edu.co

Pedro Pablo Meza Herrera - pmeza@javerianacali.edu.co

Sebastián Arango Sanclemente - sarango@javerianacali.edu.co

Diego Franco Leyton - dffranco@gmail.com

Jaime Hernán Calderón Sotero - jaical@gmail.com

ISBN: 978-958-8347-65-3

Formato 17 x 23 cms

©Derechos Reservados

©Sello Editorial Javeriano, Cali - 2012

Coordinador Sello Editorial. Ignacio Murgueitio Restrepo  
mignacio@javerianacali.edu.co

Corrección de Estilo. Servio Eliseo Cerón  
Concepto Gráfico. Edith Valencia Figueroa

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro, por medio de cualquier proceso de reprografía o informática, sin la autorización escrita de los titulares del copyright.

**Carlos Julio Vidal H. - Juan José Bravo B. - Ernesto Cajiao G.  
Pedro Pablo Meza H. - Sebastián Arango S.  
Diego Franco L. - Jaime Hernán Calderón S.**

# **Guía metodológica para la priorización de proyectos:**

**Un enfoque aplicado a la infraestructura, la  
logística y la conectividad**

Guía metodológica para la priorización de proyectos: Un enfoque aplicado a la infraestructura, la logística y la conectividad / Carlos Julio Vidal ... [et al.]. 1a ed. -- Santiago de Cali : Pontificia Universidad Javeriana, Sello Editorial Javeriano, 2012.

82 p. : il ; 23 cm.

Incluye referencias.

ISBN: 978-958-8347-65-3

1. Administración de proyectos -- Guías 2. Competitividad 3. Toma de decisiones 4. Proyectos de desarrollo -- Valle del Cauca (Colombia) -- Estudios de casos I. Vidal Holguín, Carlos Julio II. Bravo Bastidas, Juan José III. Cajiao Gómez, Ernesto IV. Meza Herrera, Pedro Pablo V. Arango Sanclemente, Sebastián VI. Franco Leyton, Diego VII. Calderón Sotero, Jaime Hernán VIII. Pontificia Universidad Javeriana (Cali). Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

SCDD 658.404 ed.21

BPUJC arm/12

# Contenido

	Página
Resumen .....	9
1 Introducción y contexto .....	11
2 Fundamentación teórica .....	12
3 Enfoque metodológico .....	14
3.1 Paso A: priorización de criterios .....	15
3.2 Paso B: priorización de alternativas por cada criterio .....	21
3.3 Paso C: priorización general de alternativas .....	22
3.4 AHP con categorización de criterios .....	24
3.5 Ejemplo práctico .....	27
4 Sobre la identificación y selección de criterios estratégicos para usar en la priorización de proyectos de infraestructura, logística y conectividad .....	35
5 Sobre la conformación del grupo de expertos .....	50
6 Preparación del trabajo con los expertos: formato para llenar las matrices .....	54
7 Extensión de la metodología considerando escenarios .....	57
8 Guía rápida para la priorización de proyectos .....	61
9 Caso de estudio: priorización de once (11) proyectos de infraestructura, logística y conectividad de la Comisión Regional de Competitividad del departamento del Valle del Cauca, Colombia .....	64
9.1 Antecedentes .....	64
9.2 Resultados obtenidos .....	76
9.3 Discusión y conclusiones .....	77
Referencias .....	79

# Lista de figuras

	Página
Figura 1. Esquema jerárquico del AHP	14
Figura 2. Matriz general de comparación con “n” criterios	15
Figura 3. Matriz de comparación con 3 criterios (n=3)	15
Figura 4. Construcción del vector de prioridad	18
Figura 5. Ejemplo de matrices de comparación, llenadas por tres expertos	21
Figura 6. Esquema de matrices de comparación para n=3 y m=4	21
Figura 7. Datos requeridos para el cálculo de la priorización general	23
Figura 8. Ejemplo de cálculo de la priorización general	23
Figura 9. Ejemplo de asignación de criterios a categorías	24
Figura 10. Estrategia metodológica general	25
Figura 11. Matriz de comparación y matriz normalizada – Criterio C1	29
Figura 12. Matriz de comparación y matriz normalizada – Criterio C2	29
Figura 13. Matriz de comparación y matriz normalizada – Criterio C3	30
Figura 14. Matriz de comparación y matriz normalizada – Criterio C4	31
Figura 15. Matriz de comparación y matriz normalizada – Criterio C5	31
Figura 16. Matriz de comparación y matriz normalizada – Criterio C6	32
Figura 17. Criterios agrupados por los niveles de la competitividad sistémica	36
Figura 18. Priorización de importancia criterios nivel micro	37
Figura 19. Priorización de importancia criterios nivel macro	38
Figura 20. Priorización de importancia criterios nivel meta	38
Figura 21. Priorización de importancia criterios nivel meso – Grupo 1	39
Figura 22. Priorización de importancia criterios nivel meso – Grupo 2	40
Figura 23. Ubicación de los criterios en el plano cartesiano bajo la técnica Vester	42
Figura 24. Criterios priorizados con la Matriz Vester bajo el concepto de la competitividad sistémica	43
Figura 25. Matrices a diligenciar por cada experto (ejemplo)	55
Figura 26. Matriz de comparación a llenar con el formato	56
Figura 27. Valoraciones obtenidas del formato de la tabla 29	57
Figura 28. Esquema de repriorización de proyectos sin escenarios	58
Figura 29. Esquema de repriorización de proyectos con escenarios	59
Figura 30. Estructura de análisis por escenarios	61
Figura 31. Guía para el uso de la metodología	63
Figura 32. Fases de maduración de proyectos de infraestructura	64

# Lista de tablas

	Página
Tabla 1. Escala de comparación de Saaty	16
Tabla 2. Ejemplo de uso de la Escala de Saaty	16
Tabla 3. Índice aleatorio para el cálculo del cociente de consistencia	19
Tabla 4. Matriz de comparación	20
Tabla 5. Ejemplo de la comparación de alternativas de acuerdo al criterio C2	22
Tabla 6. Vectores de prioridad de proyectos para cada categoría de criterios	26
Tabla 7. Cálculo del indicador final	26
Tabla 8. Agrupación de criterios	27
Tabla 9. Matriz de comparación y matriz normalizada	28
Tabla 10. Consistencia de juicios	28
Tabla 11. Consistencia de juicios – Criterio C1	29
Tabla 12. Consistencia de juicios – Criterio C2	30
Tabla 13. Consistencia de juicios – Criterio C3	30
Tabla 14. Consistencia de juicios – Criterio C4	31
Tabla 15. Matriz de comparación y matriz normalizada – Criterio C5	32
Tabla 16. Matriz de comparación y matriz normalizada – Criterio C6	32
Tabla 17. Priorización de proyectos según criterios de beneficios	33
Tabla 18. Vector de prioridad de criterios	33
Tabla 19. Vector de prioridad de proyectos - Beneficios	33
Tabla 20. Prioridad de proyectos	34
Tabla 21. Indicadores del proyecto	34
Tabla 22. Calificación de motricidad y dependencia del sistema de criterios	41
Tabla 23. Criterios definitivos para la priorización de proyectos	47
Tabla 24. Criterios definitivos para la priorización de proyectos (continuación)	48
Tabla 25. Descripción criterios de beneficio (competitividad sistémica)	48
Tabla 26. Descripción criterios de costo y riesgo (competitividad sistémica)	49
Tabla 27. Descripción criterios de oportunidad (competitividad sistémica)	49
Tabla 28. Actores sugeridos para formar parte del grupo de expertos	54
Tabla 29. Formato empleado por un experto para llenar la matriz	56
Tabla 30. Formato para comparaciones (incluye el escenario analizado)	60
Tabla 31. Listado de instituciones participantes de la consulta a expertos	67
Tabla 32. Listado de criterios	68
Tabla 33. Formato prototipo llenado por cada experto (ejemplo)	69

	Página
Tabla 34. Valoración de la importancia de un proyecto respecto a otro	69
Tabla 35. Resultados de priorización de proyectos por criterios de beneficio	70
Tabla 36. Resultado consolidado de la priorización de criterios de beneficio	71
Tabla 37. Prioridad de proyectos por beneficios	71
Tabla 38. Resultados de la priorización de proyectos (criterios de oportunidad)	72
Tabla 39. Resultado de la priorización de criterios de oportunidad	72
Tabla 40. Prioridad de proyectos por oportunidades	72-73
Tabla 41. Resultados de priorización de proyectos por criterios de riesgo/costo	73
Tabla 42. Resultado de la priorización de criterios de riesgo/costo	74
Tabla 43. Prioridad de proyectos por riesgo/costo	74
Tabla 44. Priorización final de criterios	75
Tabla 45. Prioridad final de proyectos consolidados	76
Tabla 46. Priorización final de proyectos	77

# Guía metodológica para la priorización de proyectos: Un enfoque aplicado a la infraestructura, la logística y la conectividad

Carlos Julio Vidal Holguín<sup>1</sup> y Juan José Bravo Bastidas<sup>2</sup>  
Universidad del Valle

Ernesto Cajiao Gómez<sup>3</sup>  
Universidad San Buenaventura Cali

Pedro Pablo Meza Herrera<sup>4</sup> y Sebastián Arango Sanclemente<sup>5</sup>  
Pontificia Universidad Javeriana Cali

Diego Franco Leyton<sup>6</sup> y Jaime Hernán Calderón Sotero<sup>7</sup>  
Universidad Santiago de Cali

## Resumen

Este documento contiene los fundamentos teórico/prácticos que permiten priorizar proyectos de infraestructura, logística y conectividad, basados en un conjunto de técnicas de decisión, probadas ampliamente en el contexto científico internacional. La metodología propuesta está dirigida a los responsables, quienes tienen entre sus funciones la identificación, la priorización y la evaluación de proyectos que contribuyan al mejoramiento de la competitividad de las organizaciones y sus regiones. Es importante aclarar que esta guía puede utilizarse en proyectos de diferente naturaleza, alcance, dimensión y complejidad en cualquier campo del conocimiento y

---

<sup>1</sup> Ph.D. en Ingeniería Industrial de Georgia Institute of Technology, Estados Unidos. Ingeniero Mecánico, Universidad del Valle. Profesor titular, Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística, Universidad del Valle, Cali Colombia. Director del grupo de investigación en Logística y Producción-Universidad del Valle. Correo electrónico: carlos.vidal@correounivalle.edu.co

<sup>2</sup> Candidato a Ph.D en Ingeniería Industrial, Universidad del Valle. Magíster en Ingeniería de Sistemas, Ingeniero Industrial. Universidad del Valle. Profesor Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística, Universidad del Valle, Cali Colombia. Miembro del grupo de investigación en Logística y Producción - Universidad del Valle. Correo electrónico: juan.bravo@correounivalle.edu.co

<sup>3</sup> Capitán de Fragata (R) Armada Nacional; Oceanógrafo Físico, Universidad Escuela Naval Cartagena; Programa Alta Gerencia, Universidad Icesi; Docente investigador Grupo de investigación GEOS de la facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Buenaventura Cali, Coordinador Académico, Especialización en Gestión Portuaria y Marítima y Coordinador Académico, Especialización en Economía Ambiental y Desarrollo Sostenible, Universidad de San Buenaventura Cali. Correo electrónico: ecajiao@usbcali.edu.co