

Manual de

Proyectos de Inversión



Sebastián López Agudelo

Biblioteca del Desarrollo - DNP

CONTENIDO

PRESENTACION

RECONOCIMIENTOS

1. INVERSION, CRECIMIENTO ECONOMICO Y PROYECTOS	3
I. ASPECTOS GENERALES	3
1. <i>Inversión y crecimiento económico, 3</i>	
2. <i>Proceso de crecimiento económico deseado, 3</i>	
3. <i>Planes de inversión y de preinversión, 4</i>	
4. <i>Los proyectos y su relación con los planes de desarrollo, 8</i>	
5. <i>Los proyectos y el desarrollo económico y social, 10</i>	
6. <i>Necesidad de la evaluación de proyectos, 12</i>	
II. DIFICULTADES PRACTICAS EN LA GESTION DEL SECTOR PUBLICO	13
1. <i>Deficiencia en la preparación de proyectos, 13</i>	
2. <i>Problemas específicos en relación con los proyectos, 14</i>	
3. <i>Sugerencias y estrategias para mejorar la situación en materia de proyectos, 17</i>	
2. GUIA METODOLOGICA PARA LA PREPARACION DE PROYECTOS Y PARA LA ELABORACION DE TERMINOS DE REFERENCIA	19
INTRODUCCION	19
I. LOS PROYECTOS	20
1. <i>Definición, 20</i>	
2. <i>Identificación de proyectos, 20</i>	
3. <i>Etapas del ciclo de un proyecto, 20</i>	

II.	ETAPAS DURANTE LA PREPARACION DE UN PROYECTO	21
	1. <i>Idea inicial</i> , 21	
	2. <i>Perfil preliminar</i> , 22	
	3. <i>Estudio de prefactibilidad</i> , 25	
	4. <i>Factibilidad</i> , 34	
III.	TERMINOS DE REFERENCIA	34
	1. <i>Definición y pautas para su elaboración</i> , 34	
	2. <i>Determinación de los términos</i> , 35	
3.	MATEMATICAS FINANCIERAS	37
	INTRODUCCION	37
I.	INTERES	38
	1. <i>Generalidades</i> , 38	
	2. <i>Interés simple</i> , 38	
	3. <i>Interés compuesto</i> , 39	
	4. <i>Series gradientes</i> , 42	
	5. <i>Resumen de las fórmulas</i> , 45	
II.	AMORTIZACION	45
III.	COSTO ANUAL	47
	1. <i>Depreciación</i> , 48	
IV.	COMPARACION DE PROYECTOS ALTERNATIVOS	49
	1. <i>Generalidades</i> , 49	
	2. <i>Tasa Interna de Rendimiento - TIR</i> , 50	
	3. <i>Cálculo de la TIR</i> , 51	
	4. <i>VAN contra TIR</i> , 52	
	5. <i>Evaluación bajo incertidumbre</i> , 55	
4.	ELEMENTOS DE ECONOMIA PARA EL ESTUDIO DE MERCADO	59
	INTRODUCCION	59
I.	DEMANDA	59
	1. <i>Demanda contra precio</i> , 60	
	2. <i>Demanda contra ingreso</i> , 61	
	3. <i>Series estadísticas</i> , 62	
II.	CONCEPTO DE ELASTICIDAD	64
	1. <i>Generalidades</i> , 64	
	2. <i>Definición</i> , 64	
	3. <i>Cálculo del coeficiente</i> , 65	

5. ELEMENTOS DE ESTADISTICA PARA EL ESTUDIO DE MERCADO	69
INTRODUCCION	69
I. LOS DATOS ESTADISTICOS	70
1. <i>Datos primarios</i> , 70	
2. <i>Datos secundarios</i> , 70	
3. <i>Datos primitivos (o brutos)</i> , 72	
4. <i>Datos derivados (o elaborados)</i> , 72	
5. <i>Bancos de datos</i> , 73	
II. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS	73
III. MEDIDAS DE POSICION	75
1. <i>Introducción</i> , 75	
2. <i>Media aritmética - M</i> , 75	
3. <i>Mediana - Me</i> , 76	
4. <i>Moda - Mo</i> , 77	
5. <i>Media geométrica</i> , 77	
6. <i>Media armónica - H</i> , 79	
IV. MEDIDAS DE DISPERSION	80
1. <i>Generalidades</i> , 80	
2. <i>Desviación típica (o "standard")</i> , 80	
3. <i>Varianza</i> , 82	
4. <i>Coficiente de variabilidad (C.V.)</i> , 83	
V. PROBABILIDAD	83
VI. NUMEROS INDICES	84
1. <i>Introducción</i> , 84	
2. <i>Indice de precios y de cantidades</i> , 84	
3. <i>Deflactación de precios</i> , 86	
VI. ANALISIS DE REGRESION	87
1. <i>Generalidades</i> , 87	
2. <i>Regresión lineal</i> , 88	
3. <i>Regresiones potenciales</i> , 91	
6. ESTUDIO DE MERCADO	97
INTRODUCCION	97
I. METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DEL MERCADO	98
II. ETAPAS EN EL ESTUDIO DE MERCADO	99
1. <i>Recopilación de antecedentes</i> , 100	
2. <i>Análisis de la demanda</i> , 101	
	III



III.	PROYECCION DE LA DEMANDA	103
	1. <i>Bienes de consumo final, 103</i>	
	2. <i>Bienes intermedios, 110</i>	
	3. <i>Bienes de Capital, 113</i>	
7.	TAMAÑO, SELECCION DE TECNOLOGIA Y LOCALIZACION	117
	INTRODUCCION	117
I.	TAMAÑO	118
	1. <i>Generalidades, 118</i>	
	2. <i>Determinación del tamaño óptimo, 119</i>	
	3. <i>La construcción del proyecto por etapas, 125</i>	
II.	SELECCION DE LA TECNOLOGIA	134
	1. <i>Generalidades, 134</i>	
	2. <i>La tecnología más adecuada, 135</i>	
	3. <i>El criterio de la tasa interna de rendimiento marginal, 139</i>	
III.	LOCALIZACION	143
	1. <i>Generalidades, 143</i>	
	2. <i>Localización óptima, 143</i>	
	3. <i>Localización óptima desde el punto de vista nacional, 149</i>	
8.	INGENIERIA E INVERSIONES	161
	INTRODUCCION	161
I.	ASPECTOS GENERALES	161
II.	EL PRODUCTO Y SU COMPOSICION	163
	1. <i>Composición, 163</i>	
	2. <i>Calidad, 165</i>	
	3. <i>Análisis del valor, 166</i>	
III.	PRODUCTIVIDAD	167
	1. <i>Equipos, 167</i>	
	2. <i>Materiales, 167</i>	
	3. <i>Espacio, 167</i>	
	4. <i>Personal, 167</i>	
	5. <i>Capital, 170</i>	
IV.	PROCESOS	170
	1. <i>Procesos de producción, 170</i>	
	2. <i>Procesos de servicios, 172</i>	
	3. <i>Procedimientos administrativos, 173</i>	
	4. <i>Necesidad de racionalizar los procesos, 173</i>	
	5. <i>Descripción y análisis de los procesos, 174</i>	

V.	DISTRIBUCION Y DISEÑO DE LA PLANTA	187
	1. <i>Principios básicos para una distribución óptima, 187</i>	
	2. <i>Clasificación según movimiento de factores productivos, 189</i>	
	3. <i>Tipos básicos de distribución de una planta, 190</i>	
	4. <i>Diseño de la planta, 191</i>	
VI.	ALMACENAJE Y CONTROL DE INVENTARIOS	196
	1. <i>Abastecimiento planeado, 196</i>	
	2. <i>Reposición de niveles, 197</i>	
9.	DESCRIPCION Y OPERACION DE FUENTES FINANCIERAS INTERNACIONALES	205
	INTRODUCCION	205
I.	ETAPAS DURANTE LAS NEGOCIACIONES	205
	1. <i>Determinación de los proyectos, 206</i>	
	2. <i>Preparación del proyecto, 207</i>	
II.	PAPEL DE LAS ENTIDADES FINANCIERAS	208
III.	ANALISIS EVALUATIVO DEL PROYECTO	209
	1. <i>Aspectos técnicos, 209</i>	
	2. <i>Aspectos económicos, 210</i>	
	3. <i>Aspectos comerciales, 210</i>	
	4. <i>Aspectos financieros, 210</i>	
	5. <i>Aspectos administrativos, 211</i>	
	6. <i>Organización, 212</i>	
	7. <i>Rentabilidad del proyecto, 212</i>	
IV.	NEGOCIACIONES	212
V.	SUPERVISION	213
VI.	RENOVACION DEL CICLO	214
10.	ASPECTOS CONTABLES Y CONTROL FINANCIERO	217
	INTRODUCCION	217
I.	ESTADOS FINANCIEROS BASICOS	218
	1. <i>Balance general, 218</i>	
	2. <i>Estado de ganancias y pérdidas, 221</i>	
II.	ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	224
	1. <i>Necesidad del análisis, 224</i>	
	2. <i>Tipos de análisis, 224</i>	
	3. <i>Alcance del análisis, 225</i>	
	4. <i>Métodos de análisis, 225</i>	



III. PROYECCIONES DE ESTADOS FINANCIEROS	243
1. <i>Generalidades, 243</i>	
2. <i>Cuadro de inversiones proyectado, 244</i>	
3. <i>Pronóstico de ventas, 246</i>	
4. <i>Presupuestos básicos, 246</i>	
IV. RENTABILIDAD DE UN PROYECTO	251
11. EVALUACION ECONOMICA O SOCIAL	253
INTRODUCCION	253
I. PRECIOS SOCIALES	255
1. <i>Consideraciones generales, 255</i>	
2. <i>Métodos para su determinación, 256</i>	
II. DIFERENCIACION ENTRE PRECIOS DE MERCADO Y SOCIALES	260
1. <i>Costos de oportunidad, 260</i>	
2. <i>Caso de ausencia de distorsiones, 261</i>	
3. <i>Impuestos, 262</i>	
III. DETERMINACION DE LOS PRECIOS SOCIALES	263
1. <i>Tasa social de descuento, 264</i>	
2. <i>Costo social de la mano de obra, 267</i>	
3. <i>Precio social de las divisas, 271</i>	
12. CUANTIFICACION DE BENEFICIOS ECONOMICOS EN ALGUNOS TIPOS DE PROYECTOS	275
INTRODUCCION	275
I. EDUCACION	276
1. <i>Consideraciones generales, 276</i>	
2. <i>Principales limitaciones, 276</i>	
3. <i>Costos, 277</i>	
II. SALUD	277
1. <i>Consideraciones generales, 277</i>	
2. <i>Conclusión, 278</i>	
III. CARRETERAS	279
1. <i>Generalidades, 279</i>	
2. <i>Dificultades prácticas, 280</i>	
3. <i>Conclusiones, 282</i>	
4. <i>Vías de penetración, 282</i>	
IV. APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS	283
1. <i>Hidroelectricidad, 283</i>	
2. <i>Riego, 285</i>	

3.	<i>Defensa contra inundaciones o sequías, 287</i>	
4.	<i>Agua potable, 288</i>	
5.	<i>Proyectos de fines múltiples, 290</i>	
V.	REMODELACION URBANA	290
1.	<i>Cuantificación de los beneficios, 291</i>	
2.	<i>Dificultades prácticas, 291</i>	
13.	PROGRAMACION Y CONTROL DE ESTUDIOS	293
	INTRODUCCION	293
I.	METODO DEL CAMINO CRITICO	294
1.	<i>Generalidades, 294</i>	
2.	<i>Aplicación al caso de programación de estudios, 295</i>	
II.	METODO PERT—COSTO	299
1.	<i>Descripción del método, 299</i>	
2.	<i>Ventajas y limitaciones del método, 301</i>	
14.	SUPERVISION Y PRESENTACION DE ESTUDIOS	307
	INTRODUCCION	307
I.	SUPERVISION DE LOS ESTUDIOS	308
1.	<i>Necesidad de la supervisión, 308</i>	
2.	<i>Supervisión durante la gestación del estudio, 308</i>	
II.	PRESENTACION DE ESTUDIOS	309
1.	<i>Informes finales, 309</i>	
2.	<i>Informes parciales, 311</i>	
3.	<i>Informes de progreso, 312</i>	
15.	FORMATOS PARA SOLICITAR PROPUESTAS A LAS CONSULTORAS	317
I.	FORMATO PARA LA PRESENTACION DE PROPUESTAS TECNICAS	317
II.	FORMATO PARA LA PRESENTACION DE OFERTAS ECONOMICAS	320
16.	PRESELECCION DE CONSULTORAS Y SELECCION DE PROPUESTAS TECNICAS	323
	INTRODUCCION	323
I.	BASES PARA UNA METODOLOGIA DE CALIFICACION	324

II.	METODOLOGIA SUGERIDA PARA LA PRESELECCION DE CONSULTORAS	325
	1. <i>Criterios de calificación y puntajes asignados</i> , 325	
	2. <i>Forma de realizar la precalificación</i> , 327	
	3. <i>Descripción de los criterios</i> , 327	
	4. <i>Calificación Total</i> , 329	
	5. <i>Aclaraciones</i> , 329	
III	METODOLOGIA SUGERIDA PARA LA CALIFICACION DE PROPUESTAS TECNICAS	329
	1. <i>Criterios de calificación y puntajes asignados</i> , 329	
	2. <i>Forma de realizar la calificación</i> , 330	
	3. <i>Descripción de criterios</i> , 332	
	4. <i>Calificación total</i> , 335	
	5. <i>Aclaraciones</i> , 335	
17.	COSTOS DE CONSULTORIA, ELABORACION Y ANALISIS DE PROPUESTAS ECONOMICAS	337
	INTRODUCCION	337
I.	PRINCIPALES DIFICULTADES RELACIONADAS CON LOS COSTOS DE CONSULTORIA	337
	1. <i>En relación con los profesionales</i> , 338	
	2. <i>En relación con las consultoras</i> , 338	
II.	COSTOS DE OPERACION DE LAS CONSULTORAS	339
	1. <i>Costos directos</i> , 339	
	2. <i>Costos indirectos (o gastos generales)</i> , 341	
	3. <i>Utilidades de las consultoras</i> , 343	
III.	SISTEMAS DE COBRO DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORIA	344
	1. <i>Pago por día (o por hora)</i> , 344	
	2. <i>Suma fija periódica</i> , 346	
	3. <i>Gastos comprobables y porcentaje</i> , 346	
	4. <i>Suma fija global</i> , 351	
	5. <i>Porcentaje sobre el costo de construcción</i> , 352	
	6. <i>Otros sistemas de cobro</i> , 352	
IV.	COSTO TOTAL DEL ESTUDIO	352
V.	PREPARACION DETALLADA DE UNA PROPUESTA ECONOMICA	353
18.	MODELO DE CONTRATO DE CONSULTORIA	365
	APENDICES	
1.	CONTENIDO DE UN PLAN DE PREINVERSION E INVERSION	377
2.	EJERCICIOS DE REPASO, CAPITULO 3	383

3.	TABLAS DE INTERES COMPUESTO	391
4.	CONVERSION DE UNA SERIE GRADIENTE G, A UNA EQUIVALENTE A	407
5.	RELACION DE INFORMACION ESTADISTICA QUE DEBE ESTAR DISPONIBLE EN LAS OFICINAS GUBERNAMENTALES ENCARGADAS DE FORMULAR PROYECTOS DE INVERSION	409
6.	PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACION SOBRE EL MERCADO INTERNACIONAL	415
	BIBLIOGRAFIA	421