

# Diseño de una herramienta para la formulación de proyectos con enfoque de marco lógico, integrada con el ítem 8.3 de la norma ISO 9001:2015 “diseño de desarrollo de los productos y servicios”

## TRABAJO FIN DE MASTER

**Máster Universitario en Ingeniería de Organización y Logística**

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Universitat Politècnica de València

Alumno: **Carlos Andres Camacho Serge**

Director(es): **Víctor Gisbert Soler**

Fecha de entrega: 20 / 09 / 2018

## Contenido

1	Introducción .....	10
1.1	Palabras claves .....	11
1.2	Conceptos básicos .....	11
1.2.1	Proyecto .....	11
1.2.2	Calidad.....	12
1.2.3	Marco lógico .....	13
1.2.4	Diseño y desarrollo .....	13
1.2.5	Servicio.....	14
1.2.6	ISO 9001:2015 .....	15
1.2.7	ISO 21500:2013 .....	15
2	Preguntas de Investigación .....	16
3	Objetivos .....	17
3.1	Objetivo principal .....	17
3.2	Objetivos específicos.....	17
4	Justificación.....	18
5	Antecedentes y estado del arte .....	21
5.1	Introducción .....	21
5.2	Antecedentes .....	21
5.3	Estado del arte .....	23
5.3.1	Metodología PMBOK .....	23
5.3.2	Metodología PMI según VELES VALENCIA “CASO COOPERATIVA PLANETA VERDE” ....	43
5.3.3	Guía para la elaboración de proyectos. Según Carrión, I., & Berasteguí, L. ....	51
5.3.4	Metodología del marco lógico .....	56
5.3.5	ISO 21500 Directrices para la dirección y gestión de proyectos .....	74
5.3.6	El diseño y desarrollo de productos y servicios según la ISO 9001:2015 .....	81
5.4	Comparación de metodologías .....	84
5.4.1	Aspectos en común.....	84
5.4.2	Diferencias .....	88
5.4.3	Aspectos a mejorar .....	90
6	Metodología.....	92
6.1	Metodología en formulación de proyectos basada en la MML .....	93
6.1.1	Planteamiento del problema .....	94

6.1.2	Lluvia de ideas.....	95
6.1.3	Árbol de problemas.....	96
6.1.4	Árbol de objetivos.....	98
6.1.5	Análisis de involucrados y de participantes.....	101
6.1.6	Cobertura geográfica.....	105
6.1.7	Población objetivo.....	105
6.1.8	Contribución a la política pública.....	105
6.1.9	Alternativas de solución.....	107
6.1.10	Análisis de alternativas.....	109
6.1.11	Justificación.....	111
6.1.12	Metodología.....	114
6.1.13	Análisis de riesgo.....	119
6.1.14	Matriz de Marco Lógico - MML.....	121
6.1.15	Costos del proyecto.....	128
6.1.16	Cronograma de actividades.....	138
6.2	Metodología propuesta para realizar el diseño y desarrollo aplicado a la formulación de proyectos basada en marco lógico.....	139
6.2.1	Revisión aplicada a la formulación de proyectos.....	145
6.2.2	Verificación aplicada a la formulación de proyectos.....	145
6.2.3	Validación aplicada a la formulación de proyectos.....	147
7	Desarrollo del modelo y Herramienta.....	149
7.1	Herramienta para la formulación de proyectos DyD-Proyect.....	149
7.1.1	Tecnología a implementar.....	150
7.1.2	Nombre de la herramienta.....	151
7.1.3	Dominio de la herramienta DyD-Proyect.....	151
7.2	Componentes utilizados para la herramienta DyD-Proyect.....	152
7.3	Descripción de la herramienta DyD-Proyect.....	153
7.3.1	Agregar: se agrega un nuevo proyecto. 	155
7.3.2	Equipo de formulación 	155
7.3.3	Requisitos del proyecto (diseño y desarrollo) 	156
7.3.4	Datos de revisión 	158
7.3.5	Árbol de problemas árbol de objetivos 	159

7.3.6	Registro de datos 	169
7.3.7	MML 	174
7.3.8	Verificación 	192
7.3.9	Validación 	194
7.3.10	Generar documento técnico del proyecto	195
8	Validación expertos	197
8.1	Metodología validación de expertos	197
8.2	Resultados validación de expertos	203
8.2.1	Preguntas Aspecto 1: Uso de la herramienta	203
8.2.2	Preguntas Aspecto 2: Integración de la herramienta con los conceptos de formulación de proyectos	206
8.2.3	Preguntas Aspecto 3: Integración de la herramienta con el requisito 8.3 Diseño y Desarrollo de la ISO 9001	208
8.2.4	Preguntas Aspecto 4: Incursión de la herramienta en el mercado	209
9	Conclusiones y líneas futuras de investigación	210
9.1	Conclusiones	210
9.2	Líneas futuras de investigación	214
10	Anexos	215
	Referencias bibliográficas	216

## Índice de tablas

TABLA 1 MODELOS DE GERENCIA DE PROYECTOS .....	22
TABLA 2 PRESENTACIÓN COMPARATIVA DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS, LA DIRECCIÓN DE PROGRAMAS Y LA DIRECCIÓN DE PORTAFOLIOS ...	22
TABLA 3 RESUMEN METODOLOGÍA PMI SEGÚN VELES VALENCIA .....	45
TABLA 4 GENERALIDADES DEL PROYECTO COOPERATIVA PLANETA VERDE METODOLOGÍA PMI SEGÚN VELES VALENCIA” .....	46
TABLA 5 EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL PMI EN LA COOPERATIVA PLANETA VERDE – PROCESOS DE INICIACIÓN Y PLANEACIÓN – ÁREAS DE CONOCIMIENTO INTEGRACIÓN, ALCANCE, TEMPO Y COSTO .....	47
TABLA 6 EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL PMI EN LA COOPERATIVA PLANETA VERDE – PROCESOS DE EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL Y CIERRE PARA LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE INTEGRACIÓN, ALCANCE, TIEMPO Y COSTO. ....	48
TABLA 7 CUADRO DE INVOLUCRADOS .....	58
TABLA 8 EJEMPLO DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	64
TABLA 9 MATRIZ DE MARCO LÓGICO MML.....	66
TABLA 10 LA SEGUNDA COLUMNA DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO (MML): INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE .....	69
TABLA 11 LA TERCERA COLUMNA DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO (MML): MEDIOS DE VERIFICACIÓN .....	70
TABLA 12 LA CUARTA COLUMNA DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO (MML): SUPUESTOS.....	71
TABLA 13 PROCESOS DE DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS MOSTRADOS CON REFERENCIAS CRUZADAS A LOS GRUPOS DE PROCESO Y A LOS GRUPOS DE MATERIA .....	78
TABLA 14 COMPARACIÓN ENTRE LA METODOLOGÍA ASPECTOS EN COMÚN.....	86
TABLA 15 TABLA DE COMPARACIÓN ENTRE LA METODOLOGÍA DE MARCO LÓGICO, EL PMBOK®, ISO Y OTROS AUTORES.....	89
TABLA 16 ASPECTOS EN COMÚN Y DEFERENCIAS RELEVANTES DE LAS METODOLOGÍAS .....	90
TABLA 17 PROPUESTAS DE MEJORAS DE LAS METODOLOGÍAS.....	91
TABLA 18 FICHA TÉCNICA PROYECTO REAL: DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GENERACIÓN DE INGRESOS.....	92
TABLA 19 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS .....	102
TABLA 20 ANÁLISIS DE PARTICIPANTES .....	102
TABLA 21 EJEMPLO PROYECTO REAL: ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS.....	103
TABLA 22 EJEMPLO PROYECTO REAL: ANÁLISIS DE PARTICIPANTES .....	104
TABLA 23 EJEMPLO PROYECTO REAL: COBERTURA GEOGRÁFICA .....	105
TABLA 24 EJEMPLO PROYECTO REAL: POBLACIÓN OBJETIVO .....	105
TABLA 25 CONTRIBUCIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO .....	106
TABLA 26 CONTRIBUCIÓN AL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL O SECTORIAL.....	106
TABLA 27 CONTRIBUCIÓN AL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL O DISTRITAL .....	106
TABLA 28 EJEMPLO PROYECTO REAL: CONTRIBUCIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO .....	106
TABLA 29 EJEMPLO PROYECTO REAL: CONTRIBUCIÓN AL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL O SECTORIAL .....	107
TABLA 30 EJEMPLO PROYECTO REAL: CONTRIBUCIÓN AL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL O DISTRITAL.....	107
TABLA 31 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	108
TABLA 32 EJEMPLO PROYECTO REAL: ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	109
TABLA 33 OBJETIVOS QUE SE CUBRE CON LA ALTERNATIVA.....	109
TABLA 34 ANÁLISIS DE ALTERNATIVA .....	109
TABLA 35 EJEMPLO PROYECTO REAL: OBJETIVOS QUE SE CUBRE CON LA ALTERNATIVA .....	110
TABLA 36 EJEMPLO PROYECTO REAL: ANÁLISIS DE ALTERNATIVA.....	110
TABLA 37 JUSTIFICACIÓN .....	111
TABLA 38 EJEMPLO PROYECTO REAL: JUSTIFICACIÓN .....	111
TABLA 39 METODOLOGÍA .....	115
TABLA 40 EJEMPLO PROYECTO REAL: METODOLOGÍA .....	115
TABLA 41 ANÁLISIS DE RIESGO .....	119
TABLA 42 EJEMPLO PROYECTO REAL: ANÁLISIS DE RIESGO.....	119
TABLA 43 TABLA DE MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....	122
TABLA 44 EJEMPLO PROYECTO REAL: MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....	124
TABLA 45 ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PROYECTO.....	129
TABLA 46 EJEMPLO PROYECTO REAL: ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PROYECTO .....	130
TABLA 47 EJEMPLO PROYECTO REAL: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	138
TABLA 48 LISTADO DE TIPO DE PROYECTOS PROPUESTOS .....	141
TABLA 49 FECHAS PARA LOS CONTROLES DEL DISEÑO Y DESARROLLO .....	141
TABLA 50 LA IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO FORMULADOR Y LOS RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN .....	142
TABLA 51 SOLICITUD DE REQUISITOS PARA LA FORMULACIÓN .....	143

TABLA 52 LISTADO PROPUESTO DE DOCUMENTOS DE REFERENCIA NECESARIOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS .....	144
TABLA 53 CRITERIOS PARA LA VERIFICACIÓN DE PROYECTOS ELABORADOS CON METODOLOGÍA DE MARCO LÓGICO (8.3.4) .....	146
TABLA 54 CRITERIOS PARA LA VERIFICACIÓN DE PROYECTOS RESPECTO AL DOCUMENTO TÉCNICO (8.3.4) .....	147
TABLA 55 CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DE PROYECTOS: CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DEL CLIENTE RESPECTO AL PRODUCTO FINAL (PROYECTO TERMINADO) .....	148
TABLA 56 CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DE PROYECTOS: CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES RESPECTO AL PRODUCTO FINAL (PROYECTO TERMINADO).....	148
TABLA 57 EJEMPLO TABLA DE ACTORES O INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO.....	171
TABLA 58 EJEMPLO ANÁLISIS SE RIESGO.....	179
TABLA 59 EJEMPLO MATRIZ DE MARCO LÓGICO – RESULTADOS DE OBJETIVOS .....	183
TABLA 60 EJEMPLO ACTIVIDADES DEL RESULTADO 1 .....	183
TABLA 61 EJEMPLO ACTIVIDADES DEL RESULTADO 2 .....	184
TABLA 62 EJEMPLO ACTIVIDADES DEL RESULTADO 3 .....	184
TABLA 63 EJEMPLO COSTOS OBJETIVO 1, RESULTADO 1, ACTIVIDAD 1 .....	186
TABLA 64 EJEMPLO COSTOS OBJETIVO 1, RESULTADO 1, ACTIVIDAD 2 .....	187
TABLA 65 EJEMPLO COSTOS OBJETIVO 2, RESULTADO 1, ACTIVIDAD 1 .....	188
TABLA 66 EJEMPLO COSTOS OBJETIVO 2, RESULTADO 1, ACTIVIDAD 2 .....	189
TABLA 67 EJEMPLO COSTOS OBJETIVO 3, RESULTADO 1, ACTIVIDAD 1 .....	190
TABLA 68 EJEMPLO COSTOS OBJETIVO 3, RESULTADO 1, ACTIVIDAD 2 .....	191
TABLA 69 EJEMPLO EVALUACIÓN DEL MARCO LÓGICO.....	192
TABLA 70 EJEMPLO EVALUACIÓN DOCUMENTO TÉCNICO .....	192
TABLA 71 EJEMPLO EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL CLIENTE .....	194
TABLA 72 EJEMPLO RESULTADOS DE MARCO LEGAL APLICABLE.....	194
TABLA 73 FICHA TÉCNICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS DE LA HERRAMIENTA DyD-PROYECT .....	197
TABLA 74 CUESTIONARIO DE VARIACIÓN DE EXPERTOS DE LA HERRAMIENTA DyD-PROYECT.....	198
TABLA 75 EXPERTOS INVITADOS PARA LA VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA DyD-PROYECT .....	199
TABLA 76 RESPUESTAS 7. SI LA PREGUNTA 6 FUE AFIRMATIVA RESPONDA: ¿QUÉ MEJORARÍA? .....	204
TABLA 77 ANEXOS .....	215

## Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 HITOS DE LAS METODOLOGÍAS DE LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS .....	22
ILUSTRACIÓN 2 INTERACCIONES ENTRE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS, LA DIRECCIÓN DE PROGRAMAS Y LA DIRECCIÓN DE PORTAFOLIOS .....	24
ILUSTRACIÓN 3 INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN EN LOS PROYECTOS .....	28
ILUSTRACIÓN 4 RELACIÓN ENTRE LOS INTERESADOS Y EL PROYECTO .....	29
ILUSTRACIÓN 5 NIVELES TÍPICOS DE COSTO Y DOTACIÓN DE PERSONAL EN UNA ESTRUCTURA GENÉRICA DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO ...	30
ILUSTRACIÓN 6 INTERACCIONES ENTRE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	32
ILUSTRACIÓN 7 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.....	33
ILUSTRACIÓN 8 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	34
ILUSTRACIÓN 9 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO .....	35
ILUSTRACIÓN 10 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO .....	36
ILUSTRACIÓN 11 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO .....	37
ILUSTRACIÓN 12 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO .....	38
ILUSTRACIÓN 13 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO.....	39
ILUSTRACIÓN 14 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....	40
ILUSTRACIÓN 15 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO.....	41
ILUSTRACIÓN 16 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO .....	42
ILUSTRACIÓN 17 DIAGRAMA DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO .....	51
ILUSTRACIÓN 18 DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PROYECTO (LISTA DE CONTROL) (1) .....	53
ILUSTRACIÓN 19 DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PROYECTO (LISTA DE CONTROL) (2) .....	54
ILUSTRACIÓN 20 DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PROYECTO (LISTA DE CONTROL) (3) .....	55
ILUSTRACIÓN 21 ESTRUCTURA DE LA METODOLÓGICA DE MARCO LÓGICO .....	56
ILUSTRACIÓN 22 ANÁLISIS DE PARTICIPANTES .....	57
ILUSTRACIÓN 23 ÁRBOL DE EFECTOS.....	59
ILUSTRACIÓN 24 ÁRBOL DE CAUSAS.....	60
ILUSTRACIÓN 25 ÁRBOL DE PROBLEMAS .....	60
ILUSTRACIÓN 26 ANÁLISIS DE OBJETIVOS .....	61
ILUSTRACIÓN 27 ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO .....	61
ILUSTRACIÓN 28 COHERENCIA CAUSA, MEDIO ACCIÓN .....	62
ILUSTRACIÓN 29 ÁRBOL DE ACCIONES .....	62
ILUSTRACIÓN 30 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	63
ILUSTRACIÓN 31 ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO.....	64
ILUSTRACIÓN 32 ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO, BASE PARA LA MML .....	65
ILUSTRACIÓN 33 IDEOGRAMA DE LÓGICA DE UN PROYECTO .....	67
ILUSTRACIÓN 34 LÓGICA VERTICAL DEL PROYECTO DE LA COLUMNA OBJETIVOS .....	68
ILUSTRACIÓN 35 LÓGICA HORIZONTAL .....	70
ILUSTRACIÓN 36 RELACIÓN ENTRE SUPUESTOS Y OBJETIVOS .....	72
ILUSTRACIÓN 37 LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO (MML) EN EL CICLO DE PROYECTOS .....	72
ILUSTRACIÓN 38 ELABORACIÓN SECUENCIAL DEL SISTEMA DE MARCO LÓGICO (SLM) .....	73
ILUSTRACIÓN 39 VISIÓN GENERAL DE LOS CONCEPTOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y DE SUS INTERRELACIONES.....	75
ILUSTRACIÓN 40 EJEMPLO DEL MARCO PARA LA CREACIÓN DE VALOR .....	75
ILUSTRACIÓN 41 PROYECTOS, PROGRAMAS Y PORTAFOLIO DE PROYECTOS .....	76
ILUSTRACIÓN 42 PARTES INTERESADAS EN UN PROYECTO.....	77
ILUSTRACIÓN 43 INTEGRACIÓN ENTRE LOS GRUPOS DE PROCESO .....	79
ILUSTRACIÓN 44 INTEGRACIONES ENTRE GRUPOS DE PROCESOS, MOSTRANDO ENTRADAS Y SALIDAS RESPECTIVAS .....	80
ILUSTRACIÓN 45 LOGOS ENTIDADES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO .....	92
ILUSTRACIÓN 46 ESTRUCTURA GENERAL DE LA METODOLÓGICA .....	93
ILUSTRACIÓN 47 LLUVIA DE IDEAS .....	95
ILUSTRACIÓN 48 EJEMPLO: PROYECTO REAL - LLUVIA DE IDEAS.....	95
ILUSTRACIÓN 49 ÁRBOL DE PROBLEMAS .....	96
ILUSTRACIÓN 50 EJEMPLO PROYECTO REAL: ÁRBOL DE PROBLEMAS .....	97
ILUSTRACIÓN 51 INTERROGANTES PARA CONSTRUIR EL ÁRBOL DE PROBLEMAS .....	98
ILUSTRACIÓN 52 RELACIÓN ÁRBOL DE PROBLEMA CON EL ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	99
ILUSTRACIÓN 53 EJEMPLO PROYECTO REAL: ÁRBOL DE OBJETIVOS .....	100

ILUSTRACIÓN 54 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS.....	101
ILUSTRACIÓN 55 EJEMPLO PROYECTO REAL: ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS.....	102
ILUSTRACIÓN 56 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	108
ILUSTRACIÓN 57 RELACIÓN ÁRBOL DE OBJETIVOS CON LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....	123
ILUSTRACIÓN 58 ESTRUCTURA PROPUESTA PARA EL PROCESO DISEÑO Y DESARROLLO DE LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS.....	139
ILUSTRACIÓN 59 LLUVIA DE IDEAS PARA ESCOGER EL NOMBRE LA HERRAMIENTA .....	151
ILUSTRACIÓN 60 PÁGINA DE INICIO DE LA HERRAMIENTA DyD-PROJECT .....	153
ILUSTRACIÓN 61 LISTADO DE AYUDAS CONCEPTUALES DE LA HERRAMIENTA DyD-PROJECT .....	154
ILUSTRACIÓN 62 EJEMPLO: AGREGAR UN NUEVO PROYECTO: DATOS DE ESTRADA .....	155
ILUSTRACIÓN 63 EJEMPLO AGREGAR INTEGRANTES DEL EQUIPO FORMULADOR DEL PROYECTO.....	156
ILUSTRACIÓN 64 EJEMPLO EQUIPO FORMULADOR DEL PROYECTO .....	156
ILUSTRACIÓN 65 EJEMPLO DE REQUISITOS DEL CLIENTE O NECESIDAD DEL SOLICITANTE O PARTICIPANTES DEL PROYECTO.....	157
ILUSTRACIÓN 66 EJEMPLO LISTADO DE DOCUMENTOS DE REFERENCIA NECESARIOS PARA LA FORMULACIÓN .....	157
ILUSTRACIÓN 67 EJEMPLO LISTADO DE DOCUMENTOS MARCO LEGAL.....	158
ILUSTRACIÓN 68 EJEMPLO INGRESO DE DATOS DE ENCARGADOS DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE PROYECTO .....	159
ILUSTRACIÓN 69 LIENZO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ÁRBOL DE PROBLEMAS Y DE OBJETIVOS.....	160
ILUSTRACIÓN 70 EJEMPLO LLUVIA DE IDEAS.....	161
ILUSTRACIÓN 71 EJEMPLO DEFINIR PROBLEMA CENTRAL, CAUSAS Y EFECTOS DIRECTOS .....	162
ILUSTRACIÓN 72 EJEMPLO DEFINIR CASUSAS Y EFECTOS SECUNDARIOS .....	163
ILUSTRACIÓN 73 EJEMPLO DEFINIR Y CATEGORIZAR PROBLEMA CENTRAL, CAUSAS Y EFECTOS.....	164
ILUSTRACIÓN 74 GENERACIÓN DEL ÁRBOL DE PROBLEMA.....	165
ILUSTRACIÓN 75 ESTRUCTURA ÁRBOL DE OBJETIVOS .....	166
ILUSTRACIÓN 76 CUADRO DE DIÁLOGO PARA DEFINIR OBJETIVOS .....	167
ILUSTRACIÓN 77 EJEMPLO GENERACIÓN DEL ÁRBOL DE OBJETIVOS .....	168
ILUSTRACIÓN 78 LIENZO DE REGISTRO DE DATOS DEL PROYECTO.....	169
ILUSTRACIÓN 79 EJEMPLO INGRESAR UN INVOLUCRADO DEL PROYECTO .....	170
ILUSTRACIÓN 80 EJEMPLO CONCERTACIÓN ENTRE LOS PARTICIPANTES .....	172
ILUSTRACIÓN 81 EJEMPLO COBERTURA GEOGRÁFICA .....	172
ILUSTRACIÓN 82 EJEMPLO POBLACIÓN OBJETIVO .....	173
ILUSTRACIÓN 83 EJEMPLO CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA .....	173
ILUSTRACIÓN 84 EJEMPLO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	174
ILUSTRACIÓN 85 LIENZO DEL MÓDULO CONSTRUCCIÓN DE LA MML DEL PROYECTO.....	174
ILUSTRACIÓN 86 EJEMPLO ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN .....	176
ILUSTRACIÓN 87 AGREGAR NUEVO RIESGO.....	177
ILUSTRACIÓN 88 EJEMPLO INGRESO DE RIESGO .....	178
ILUSTRACIÓN 89 OPCIONES DE PROBABILIDAD E IMPACTO DE UN RIESGO.....	178
ILUSTRACIÓN 90 EJEMPLO INGRESO DE INFORMACIÓN DE OBJETIVOS O COMPONENTES .....	181
ILUSTRACIÓN 91 EJEMPLO DE INGRESO DE RESULTADOS DE LOS OBJETIVOS .....	181
ILUSTRACIÓN 92 EJEMPLO MATRIZ DE MARCO LÓGICO – OBJETIVOS O COMPONENTES.....	182
ILUSTRACIÓN 93 AÑADIR INSUMOS Y COSTOS .....	184
ILUSTRACIÓN 94 SOLICITUD DE LA INFORMACIÓN DEL INSUMO.....	185
ILUSTRACIÓN 95 TIPOS DE INSUMOS.....	185
ILUSTRACIÓN 96 EJEMPLO GRAFICA RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN.....	193
ILUSTRACIÓN 97 EJEMPLO GRÁFICA RESULTADO DE LA VALIDACIÓN.....	195
ILUSTRACIÓN 98 EJEMPLO GENERAR DOCUMENTO DE PROYECTO.....	195
ILUSTRACIÓN 99 GENERACIÓN DE DOCUMENTO DEL PROYECTO EN WORD.....	196
ILUSTRACIÓN 100 RESPUESTA 1. LA HERRAMIENTA ES FÁCIL DE UTILIZAR .....	203
ILUSTRACIÓN 101 RESPUESTA 2. LOS GRÁFICOS DE LA HERRAMIENTA PARA LLUVIA DE IDEAS, ÁRBOL DE PROBLEMAS Y ÁRBOL DE OBJETIVOS SE ENTIENDEN CONCEPTUALMENTE .....	203
ILUSTRACIÓN 102 RESPUESTA 3. LAS INSTRUCCIONES DEL APLICATIVO SON CLARAS .....	203
ILUSTRACIÓN 103 RESPUESTA 4. LAS PRESENTACIONES (.PPT) DE AYUDAS CONCEPTUALES CON QUE CUENTA LA HERRAMIENTA SON ADECUADAS .....	203
ILUSTRACIÓN 104 RESPUESTA 5. ES APROPIADO QUE EL USUARIO PUEDA AÑADIR O QUITAR ÍTEMS ACORDE AL PROYECTO Y AL CLIENTE QUE SOLICITA .....	203
ILUSTRACIÓN 105 RESPUESTA 6. EN GENERAL MEJORARÍA LA HERRAMIENTA.....	203

ILUSTRACIÓN 106 RESPUESTA 1. LA HERRAMIENTA APLICA CORRECTAMENTE LOS CONCEPTOS DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS BASADO EN MARCO LÓGICO .....	206
ILUSTRACIÓN 107 RESPUESTAS 2. CREE QUE EL MODULO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOL DE PROBLEMAS Y DE OBJETIVOS ES UNA HERRAMIENTA ÚNICA EN EL MERCADO .....	206
ILUSTRACIÓN 108 RESPUESTA 3. LA MATRIZ MARCO LÓGICO ES ADECUADA .....	206
ILUSTRACIÓN 109 RESPUESTA 4. CONCEPTUALMENTE MEJORARÍA O AÑADIRÍA ALGÚN ÍTEM PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS CON ESTA HERRAMIENTA .....	206
ILUSTRACIÓN 110 RESPUESTA 1. LA PLANIFICACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE LA HERRAMIENTA (COMO: ELEMENTOS DE ENTRADA, FORMULACIÓN Y CONTROLES) CUMPLEN CON EL REQUISITO 8.3.2 DE LA NORMA ISO 9001 .....	208
ILUSTRACIÓN 111 RESPUESTA 2. LOS ELEMENTOS DE ENTRADA DEL PROYECTO SOLICITADOS POR LA HERRAMIENTA SON SUFICIENTES PARA LA FORMULACIÓN, Y CUMPLEN CON EL REQUISITO 8.3.3 DE LA NORMA ISO 9001 .....	208
ILUSTRACIÓN 112 RESPUESTA 3. EL PROYECTO FORMULADO CUMPLE COMO UNA SALIDA, ACORDE AL REQUISITO 8.3.5 DE LA NORMA ISO 9001 .....	208
ILUSTRACIÓN 113 RESPUESTA 4. LOS MÓDULOS DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE PROYECTOS CUMPLEN COMO CONTROLES EFECTIVOS ACORDE AL REQUISITO 8.3.4 DE LA NORMA ISO 9001 .....	208
ILUSTRACIÓN 114 RESPUESTA 5. EL CONTROL DE CAMBIOS DE LA HERRAMIENTA ES ADECUADO ACORDE AL REQUISITO 8.3.6 DE LA NORMA ISO 9001 .....	208
ILUSTRACIÓN 115 RESPUESTA 6. HACE FALTA ALGÚN ÍTEM EN ESTE ASPECTO .....	208
ILUSTRACIÓN 116 RESPUESTA 1. LA HERRAMIENTA PUEDE LLEGAR AL MERCADO .....	209
ILUSTRACIÓN 117 RESPUESTA 2. LA HERRAMIENTA PUEDE SER UTILIZADA CON FINES EDUCATIVOS Y DE CAPACITACIÓN .....	209
ILUSTRACIÓN 118 RESPUESTA 3. LA HERRAMIENTA PUEDE SER UTILIZADA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS Y PRESENTARLO ANTE ENTES GUBERNAMENTALES A NIVEL NACIONAL .....	209
ILUSTRACIÓN 119 LA HERRAMIENTA PUEDE SER UTILIZADA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS Y PRESENTARLO A NIVEL INTERNACIONAL ..	209

## 1 Introducción

En el presente documento de trabajo de fin de master se pretende establecer las bases para identificar, formular y evaluar proyectos, incorporando el ítem 8.3 “diseño y desarrollo de productos y servicios” de la norma ISO 9001:2015. En otras palabras encontrar una metodología que integre de la formulación de proyectos con la evaluación basada en el diseño y desarrollo.

Partiendo de varios interrogantes acerca de las diferentes metodologías existentes para la formulación de proyectos y de la posibilidad de alinearla con el diseño y desarrollo de la ISO 9001. De tal forma que se establezca una nueva metodología, con el fin de crear una herramienta que permita una formulación de manera fácil pero a su vez preparar el proceso.

Con la definición de las palabras claves, para lo cual citaremos diferentes autores en los temas relacionados con la calidad y la estructuración de proyectos. Una vez claros los conceptos abordaremos varias metodologías pasando por Henry Gantt, la Oficina de Proyectos Especiales Polaris desarrolló la técnica PERT (Program Evaluation Review Technique), la metodología del PMI y la MML Metodología de Marco Lógico de la CEPAL, entre otras citas.

La revisión de las distintas metodologías servirá como base para establecer una herramienta que unifique diferentes conceptos de la formulación de proyectos basado en Metodología de Marco Lógico y el “diseño y desarrollo de productos y servicios”.

Finalmente se realizará una validación con personas expertas en formulación de proyectos, en la que probaran la implementación de la metodología a través de la herramienta que unifica la formulación de proyectos con el ítem 8.3 de la ISO 9001. Estableciendo una base para que entidades que manejen proyectos ya sean de inversión pública en conjunto con el estado o proyectos sociales ante ONG's, o simplemente con fines académicos donde puedan desarrollarlos proyectos de manera más rápida y fácil.

## 1.1 Palabras claves

Proyecto, calidad, marco lógico, diseño y desarrollo, servicio, ISO 9001:2015.

## 1.2 Conceptos básicos

### 1.2.1 Proyecto

Con respecto a la definición de proyecto según (ICONTEC, 2015b) en la ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario, lo define como un proceso único, consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fecha de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme a los requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

También podemos definir “un proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos” (Institute, 2013, p. 30).

Según (Carrión & Berasteguí, 2010, p. 12) existen muchas definiciones, por lo cual selecciona 3 que son complementarias entre sí, para poder analizarlas:

“Proceso único que conlleva un conjunto de **actividades** planificadas, ejecutadas y evaluadas que, con **recursos humanos, técnicos y financieros finitos**, trata de obtener unos **objetivos en un plazo determinado**, con un comienzo y un fin claramente identificables”.

“**Conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas** entre sí, que se realizan con el fin de **producir determinados bienes o servicios capaces de detectar necesidades o resolver problemas**”.

“**Secuencia única** y tecnológicamente determinada de actividades, generalmente no repetitiva, que supone la **coordinación de múltiples recursos** (personas, materiales y financieros) **para alcanzar unos objetivos claramente definidos** en un tiempo y con unos costes determinados”.

De acuerdo a las tres anteriores definiciones complementarias de proyectos según el autor podemos especificar seis (6) elementos básicos que componen un proyecto:

- Logro de unos objetivos o resultados.
- Actividades y/o plan de trabajo.
- Recursos o elementos necesarios.
- Tiempo.
- Coste y recursos financieros.
- Intención de modificar algo: resolución de un problema, cobertura de necesidades...

Según la ISO 21500:2013 Directrices para la dirección y gestión de proyectos (ICONTEC, 2013) Los proyectos también pueden ser similares o tener coincidencias, un cada proyecto es único y sus diferencias pueden darse en:

- Los entregables
- Las partes interesadas que están influenciando
- Los recursos utilizados
- Las restricciones
- La forma en la que se adaptan los procesos para crear los entregables

### 1.2.2 Calidad

Según (ICONTEC, 2015b) define la **calidad** como el “Grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto cumple con los requisitos”. Refiriéndose a la palabra **objeto** como “cualquier cosa que pueda percibirse o concebirse”.

Según (Crosby, 1994) La CALIDAD, es el cumplimiento de los requisitos ya establecidos desde el principio. También habla de 4 principios de la calidad: 1 calidad es cumplir con los requisitos, 2 el sistema de calidad es la prevención, 3 el estándar de realización es cero defectos y 4 la medida de la calidad es el precio del incumplimiento.

### 1.2.3 Marco lógico

Según (COTERA FRETTEL, 2012) El Marco Lógico es una herramienta de trabajo que sirve para diseñar, planificar y evaluar proyectos o programas de desarrollo. Permite presentar de forma sistemática y lógica los objetivos de un programa y sus relaciones de causalidad.

La metodología de marco lógico consiste en 5 pasos mencionados a continuación:

- El análisis de involucrados
- El análisis de problemas
- El análisis de objetivos
- El análisis de alternativas y
- La Matriz del Marco Lógico

### 1.2.4 Diseño y desarrollo

Según (Gómez Martínez, 2015, p. 203) en la guía para aplicación de la ISO 9001:2015; conviene explicar el porqué del uso conjunto de ambos conceptos: diseño y desarrollo. El motivo es que el alcance de estas actividades se extiende, no únicamente a la definición de unas características novedosas en un producto o servicio, sino también a todas las consideraciones necesarias para el proceso de producción o el proceso de provisión de servicio.

Según lo establecido por (ICONTEC, 2015b) en la norma ISO 9000:2015 lo define como “Conjunto de procesos que transforman los requisitos para un objeto en requisitos más detallados para ese objeto”.

El diseño y desarrollo se puede aplicar según su naturaleza aplicada a producto, servicio o proceso. Los requisitos que conforman la entrada para el diseño y desarrollo con frecuencia son los resultados de una investigación, y pueden expresarse de manera amplia, es decir, más general que los requisitos de salida. Estos requisitos se definen en términos de características y un proyecto puede tener varias etapas de diseño y desarrollo.

En primer lugar, por lo regular las tareas de identificación, preparación, evaluación, seguimiento y control de proyectos y programas se desarrollan sin un marco de planeamiento estratégico que permita ordenar, conducir y orientar las acciones hacia el desarrollo integral de un país, región, municipio o institución (Ortegón, 2005).

### 1.2.5 Servicio

Según el diccionario de la RAE<sup>1</sup>, la palabra proviene del latín *servitium* 'esclavitud, servidumbre' y la definen como: acción y efecto de servir.

De acuerdo con lo establecido en (ICONTEC, 2015b) Salida de una organización con al menos una actividad, necesariamente llevada a cabo entre la organización y el cliente.

En ese sentido para ofertar un servicio una organización debe tener en cuenta inicialmente sus capacidades y las oportunidades presentes en el entorno, el paso a seguir es la definición de los servicios que ofertará la organización y estructurarlos.

Según (Prieto, PÚBLICA, & DE, 2012, p. 19) Para ello es necesario identificar cuáles son éstos en relación con las demandas existentes, con los elementos diferenciales que caracterizan a la oferta de la organización y con su complementariedad respecto de la línea de gestión. Un desarrollo más amplio de este proceso se ofrece en el módulo de marketing, donde se presentan aspectos como la segmentación de la demanda, la definición del servicio, su precio, etc.

Teniendo en cuenta que la formulación de proyectos se entiende cómo la prestación de un servicio por parte de una o un grupo de personas a un o un grupo de clientes, nos remitimos a la definición de servicio de (Duque Oliva, 2005) habla de 3 características de los servicios: Intangibilidad, la heterogeneidad y la inseparabilidad.

- Intangibilidad: No son objetos, más bien son resultados. Esto significa que muchos servicios no pueden ser verificados por el consumidor antes de su compra para asegurarse de su calidad, ni tampoco se pueden dar las especificaciones uniformes de calidad propias de los bienes.
- Heterogeneidad: Los servicios especialmente los de alto contenido de trabajo son heterogéneos en el sentido de que los resultados de su prestación pueden ser muy variables de productor a productor, de cliente a cliente, de día a día.
- Inseparabilidad: En muchos servicios, la producción y el consumo son in-disociables (Grönroos, 1978). En servicios intensivos en capital humano, a menudo tiene lugar una interacción entre el cliente y la persona de contacto de la empresa de servicios.

---

<sup>1</sup> RAE: Real Academia Española

### **1.2.6 ISO 9001:2015**

De acuerdo a la (ICONTEC, 2015a), se trata de una norma internacional que establece los requisitos para implementar un sistema de gestión de la calidad, que proporciona orientación sobre cómo desarrollar un sistema formal, que puede ayudar a mejorar el desempeño y formar las bases para un desarrollo sostenible de las organizaciones. Esta norma emplea un enfoque basado en procesos incorporando el ciclo Deming (PHVA – Planear, Hacer, Verificar, Actuar), este enfoque se puede aplicar a todos los procesos de la organización incluyendo actividades y proyectos de la misma.

También esta basada en los siguientes principios: enfoque al cliente, liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, mejora, toma de decisiones basada en evidencia, gestión de las relaciones.

Las normas ISO 9000, ISO 9001, ISO 19011 y la ISO 9004 pueden tomarse como referentes para ayudar al desarrollo de una organización a través del sistema de gestión de la calidad.

### **1.2.7 ISO 21500:2013**

Guía que proporciona a la alta dirección de cualquier organización pública o privada u organizaciones sin ánimo de lucro, la orientación sobre los conceptos y los procesos relacionados con la dirección y gestión de cualquier tipo de proyectos que son importantes y tienen un impacto en el desempeño (ICONTEC, 2013).

## 2 Preguntas de Investigación

Las preguntas que dan sustento al presente trabajo de fin de master:

- ¿Qué metodologías y herramientas aplicadas a la formulación de proyectos son las más utilizadas a nivel mundial?
- ¿Es posible establecer una metodología que permita la integración de la formulación de proyectos con la evaluación basada en el diseño y desarrollo de la ISO 9001:2015?
- ¿Se podría diseñar una herramienta que permita formular proyectos aplicando metodología de Marco Lógico?
- ¿Cuáles serían las bases para las etapas del diseño y desarrollo con base en la norma ISO 9001:2015, aplicada a los de proyectos?
- ¿En la herramienta diseñada para la formulación de proyectos con enfoque de marco lógico, integrada con el ítem 8.3 de la norma ISO 9001:2015 “diseño de desarrollo de los productos y servicios”, la metodología es válida para una implementación?

## 3 Objetivos

### 3.1 Objetivo principal

Diseñar una herramienta que sirva como guía para la formulación de proyectos con enfoque de marco lógico, integrada en la etapa de evaluación con el ítem 8.3 de la norma ISO 9001:2015 “diseño de desarrollo de los productos y servicios”.

### 3.2 Objetivos específicos

1. Realizar una revisión de metodologías y herramientas aplicadas a la formulación de proyectos.
2. Establecer una metodología que permita la integración de la formulación de proyectos con la evaluación del diseño y desarrollo.
3. Diseñar una herramienta que permita formular proyectos aplicando metodología de Marco Lógico.
4. Establecer las bases para las etapas del diseño y desarrollo; la revisión, verificación y evaluación de proyectos, con base en la norma ISO 9001:2015.
5. Validar la herramienta diseñada para la formulación de proyectos con enfoque de marco lógico, integrada con el ítem 8.3 de la norma ISO 9001:2015 “diseño de desarrollo de los productos y servicios”.

## 4 Justificación

Basado en las necesidades que representa un mundo globalizado, que implica económicamente apertura económica a través de tratados bilaterales entre países o negociaciones por regiones y apuntando a una sociedad con mejor nivel de vida, se parte de las necesidades básicas incluyendo estudio, vivienda, salud, trabajo, movilidad de la población entre otros, para lo cual se necesita impactar socialmente con proyectos de inversión, con el fin de posteriormente estar a la vanguardia de ciencia y tecnología, y ambiental que contribuya el fortalecimiento de la cultura de cada país.

A nivel de geopolítica mundial, se propician escenarios que requieren soluciones dinámicas acorde a la identificación de problemáticas donde los nuevos proyectos surgen como alternativas para el desarrollo de una comunidad.

“los procesos de globalización de la economía, la conformación de grandes bloques de mercados, las firmas de TLC, los avances tecnológicos, así como la importancia del conocimiento y la información como estratégicas del desarrollo. De otra parte el reciclamiento de las funciones del estado, la descentralización de los entes territoriales y la participación de la sociedad civil, implican la definición de áreas estratégicas para mejorar la calidad de vida de la comunidad; y la forma de materializar esas estrategias es mediante los planes, programas y proyectos de desarrollo.” (Méndez, 2016)

Según (De la Dehesa & Krugman, 2007) la globalización es un proceso dinámico de creciente libertad e integración mundial de los mercados de trabajo, bienes, servicios, tecnología y capitales.

Pero en la globalización no todo es positivo, por las implicaciones negativas en aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales; los cuales vivimos hoy en día en diversas regiones del mundo. Económicamente se padece de: pobreza extrema, la desigualdad norte sur, y feminización de la pobreza entre otros. Seguidamente estos problemas empiezan a tener sus repercusiones en la sociedad y la cultura como: las migraciones, la discriminación de estas comunidades y las implicaciones psicológicas para personas más vulnerables como los niños por ejemplo. Finalmente, existen implicaciones ambientales por las explotaciones de recursos minerales que se presentan en la mayoría de países en vía de desarrollo como en Sudamérica, la contaminación de acuíferos y otros ecosistemas por el vertimiento o emisiones de residuos y sus implicaciones en la flora y la fauna nativa y endémica, sumando a esto una potencial pérdida irreparable para estos territorios que solo ven una oportunidad económica en la explotación de recursos no renovables.

Sin embargo, estos aspectos negativos no son problemas exclusivamente de los países en vía de desarrollo o tercermundistas, teniendo en cuenta que los tratados de derechos humanos, los

objetivos del milenio<sup>2</sup>, y tratados ambientales entre otros, hacen que países desarrollados actúen de manera humanitaria como por ejemplo la Unión Europea en temas migratorios a personas proveniente de otras regiones, o Estados Unidos ayuden en temas de pobreza extrema por citar algunos ejemplos producto de la globalización.

De ahí surgen fondos de financiación como El Consejo Noruego para Refugiados, fondos de financiación de la Unión Europea, la cooperación japonesa JICA, la agencia norteamericana encargada de la cooperación internacional USAID entre otros. No obstante, muchos de estos recursos se pierden por la poca preparación en la formulación de proyectos en distintas metodologías que requieran estas organizaciones, otra de las razones es la administración ineficiente de los recursos debido a la inadecuada planificación de los recursos, sumado a que no se contempla muchas veces una mapa de riesgos que permita proponer de manera proactiva soluciones a posibles problemas que se presenten en la etapa de operación del proyecto. En conclusión también se debe a un problema de formulación.

Según (Vélez Valencia, Vasco López, & Quesada Castro) “Una de las principales razones del fracaso de proyectos se debe a una mala planificación. Algunos de los problemas típicos que se cometen al planificar son:

- a) No incluir recursos necesarios para cumplir los objetivos del proyecto
- b) No dar participación en la elaboración del plan a las personas responsables de implementar esas tareas
- c) Objetivos irreales al no comprender la ‘restricción triple’: tiempo, recursos y calidad
- d) Fijar arbitrariamente el alcance, tiempo, recursos y calidad.”

Entonces, es necesario para una buena formulación de proyectos de inversión el establecimiento de principios y procedimientos comunes de gestión de proyectos, que sean fáciles de entender y con herramientas gráficas que faciliten su formulación, teniendo en cuenta las necesidades del territorio o comunidad. También se puede partir de la demanda de clientes u organización, para ejecutar proyectos de manera exitosa en plazos y costes cada vez más competitivos. En otras palabras se requiere un lenguaje, principios, procedimientos prácticos y comunes de gestión de proyectos, que puedan ser estandarizadas a nivel global teniendo en cuenta las normas técnicas como la ISO 9001 aplicables a cualquier tipo de proyecto u organización.

No obstante (Méndez, 2016) afirma que “Toda persona está en capacidad de crear proyectos productivos, pero en general se carece de una metodología que le permita examinar las variables pertinentes para definir la conveniencia o no de participar en un

---

<sup>2</sup> Los Objetivos de Desarrollo del Milenio: Son las metas, cuantificadas y cronológicas, que el mundo ha fijado para luchar contra la pobreza extrema en sus varias dimensiones: hambre, enfermedad, pobreza de ingresos, falta de vivienda adecuada, exclusión social, problemas de educación y de sostenibilidad ambiental, entre otras.

proyecto de inversión, o en un proyecto de desarrollo en el campo social, cultural, deportivo o ambiental”.

Finalmente el presente documento pretende fortalecer la formulación de los proyectos con una estructura clara, que facilite el proceso de dar solución a problemáticas sociales que se presentan hoy en día, a través de una herramienta que contenga los lineamientos de la formulación de proyectos basado en marco lógico, que incorpore un documento técnico donde identifique la contribución a las políticas públicas, el análisis de actores basados en el marco lógico. Sumado a el establecimiento de pautas para justificar y explicar mucho mejor una metodología específica de un proyecto en un documento técnico, pero que además de la incorporando el diseño y desarrollo de la ISO 9001 que describa una guía metodológica para el proceso de revisión y verificación a nivel interno, y la validación por parte del cliente como una evaluación final para aprobar el proyecto, donde se pueda ver claramente los niveles de aceptación del mismo.

## 5 Antecedentes y estado del arte

### 5.1 Introducción

En la actualidad existen diversas metodologías aplicables a la formulación de proyectos, estos estándares tienen reconocimiento a nivel mundial, y tienen puntos comunes y diferentes en cada parte de la implementación.

La evolución de los mercados y los nuevos bienes y servicios que han venido apareciendo hace necesario que todas estas metodologías se estudien y se puedan comparar para encontrar la mayoría de puntos en común acorde a la necesidad de cada proyecto.

A continuación describiremos la evolución de las diferentes metodologías en forma de antecedentes hasta llegar a un estado del arte donde compararemos cada una de ellas encontrando los puntos de concordancia y diferencias que permitan aplicarla a una herramienta para la formulación de proyecto que se pueda articular con el diseño y desarrollo de la ISO 9001.

### 5.2 Antecedentes

“La primera técnica cuantitativa de la administración moderna de proyecto en el área del análisis de riesgos relacionado con los tiempos o plazos del proyecto fue el diagrama de Gantt, desarrollada por Henry Gantt en 1917. El diagrama de Gantt proporciona un resumen gráfico del progreso de un listado de actividades que son mostradas verticalmente, representando el inicio y la duración de cada actividad por una línea horizontal a lo largo de una escala de tiempo” (Del Carpio Gallegos, 2006, p. 3).

Sin embargo esta metodología presentaba problemas a la hora de aplicarse a proyectos más grandes, por tanto presentaba ciertas limitaciones, aunque hoy en día se sigue implementando en algunos proyectos de manufactura y de construcción.

A mediados de los años 1950, la Oficina de Proyectos Especiales Polaris desarrolló la técnica PERT (Program Evaluation Review Technique). La base del PERT fue un detallado diagrama de todas las tareas anticipadas en un proyecto, organizadas en una red, la cual representa la dependencia de cada tarea con relación a aquellas tareas que las preceden. Además, los planificadores estimarían o asumirían una distribución de probabilidades para el tiempo, que tomaría realizar cada una de las tareas. Para cada estimación del tiempo se tenía que proponer tres escenarios: pesimista, optimista, y el más probable.

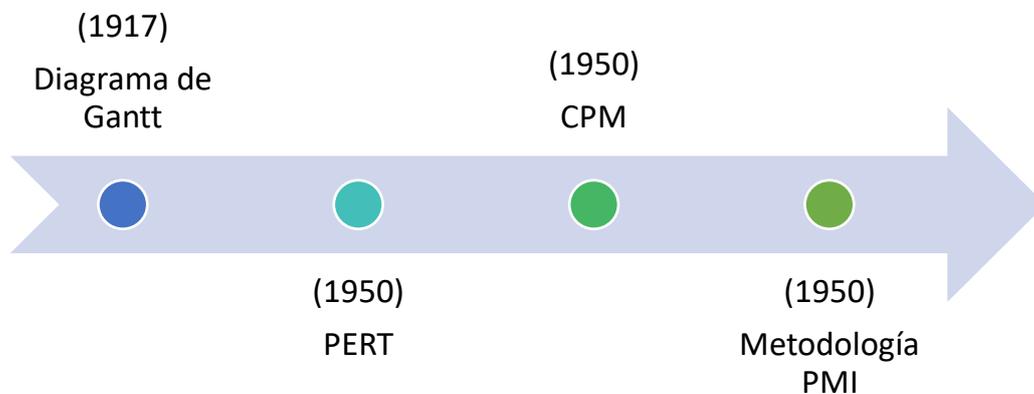
Tabla 1 Modelos de Gerencia de Proyectos

Modelo	Año	Autor	Descripción
<b>Diagramas de Gantt</b>	1917	Henry Gantt	"El diagrama de Gantt proporciona un resumen gráfico del progreso de un listado de actividades que son mostradas verticalmente, representando el inicio y la duración de cada actividad por una línea horizontal a lo largo de una escala de tiempo. De esta manera se muestra cuándo cada tarea debe empezar y el estatus actual de su ejecución. Sin embargo, el diagrama de Gantt tiene una limitación para administrar proyectos complejos por que no muestra la interrelación entre las actividades." [5]
<b>PERT</b>	1950	Oficina de Proyectos Especiales Polaris	El PERT es utilizado para "que participen todas las áreas de un proyecto, lo que lleva a que los diferentes grupos tengan contacto entre sí" [6].
<b>CPM</b>	1950	Du Pont	"Es un sistema global de tecnología para la integración total de las actividades operativas y estratégicas alineadas a los objetivos o desempeño corporativo" [7].
<b>Metodología del PMI</b>	1969	Project Management Institute	"Identifica ese subconjunto de fundamentos de la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas practicas" [4]. Es decir esta metodología puede ser aplicable en la mayoría de los proyectos y así mismo aumentar las posibilidades de éxito, desde que se implante según las características y necesidades del proyecto.

Fuente: (Vélez Valencia et al.)

El SML fue desarrollado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos (USAID) a fines de los años 60 y principios de los 70 y luego a principios de los 80, por la GTZ de Alemania. Ofrece herramientas para la conceptualización, el diseño, la ejecución, el seguimiento del desempeño y la evaluación de proyectos. Su objetivo, es darle estructura al proceso de planificación y comunicar la información esencial sobre un proyecto (BID, 2004).

Ilustración 1 Hitos de las metodologías de la formulación de proyectos



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 5.3 Estado del arte

En este ítem citaremos algunas metodologías utilizadas en la actualidad, mencionando los principales aportas a la formulación de proyectos, al igual que algunos autores.

#### 5.3.1 Metodología PMBOK

A continuación describiremos La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) — Quinta Edición, la cual fue tomada como referencia dada su relevancia a nivel internacional para la dirección de proyectos. En esta se puede encontrar conceptos relacionados con la dirección de proyectos, el ciclo de vida tanto de la dirección como del proyecto mismo. Dicha guía define un estándar de normas, métodos, procesos y prácticas establecidos.

La guía inicia con la definición de conceptos claves relacionados con la dirección de proyectos, con el fin de introducir al usuario de forma rápida a la implementación de la misma a un proyecto. En ese sentido inicia describiendo el propósito de la guía y aclarando conceptos como la definición de proyecto y la dirección de proyectos. Seguidamente hace aclaraciones la relación existente entre la Dirección de Portafolios, Dirección de Programas, Dirección de Proyectos y Dirección Organizacional de Proyectos y la Relación entre Dirección de Proyectos, Gestión de las Operaciones y Estrategia Organizacional. Finaliza con la definición del valor del negocio, el rol del director del proyecto y los fundamentos a tener en cuenta para la dirección de proyecto.

Según el (Institute, 2013, p. 3) Un proyecto puede generar:

- Un producto, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora de un elemento o un elemento final en sí mismo;
- Un servicio o la capacidad de realizar un servicio (p.ej., una función de negocio que brinda apoyo a la producción o distribución);
- Una mejora de las líneas de productos o servicios existentes (p.ej., Un proyecto Seis Sigma cuyo objetivo es reducir defectos); o
- Un resultado, tal como una conclusión o un documento (p.ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad).

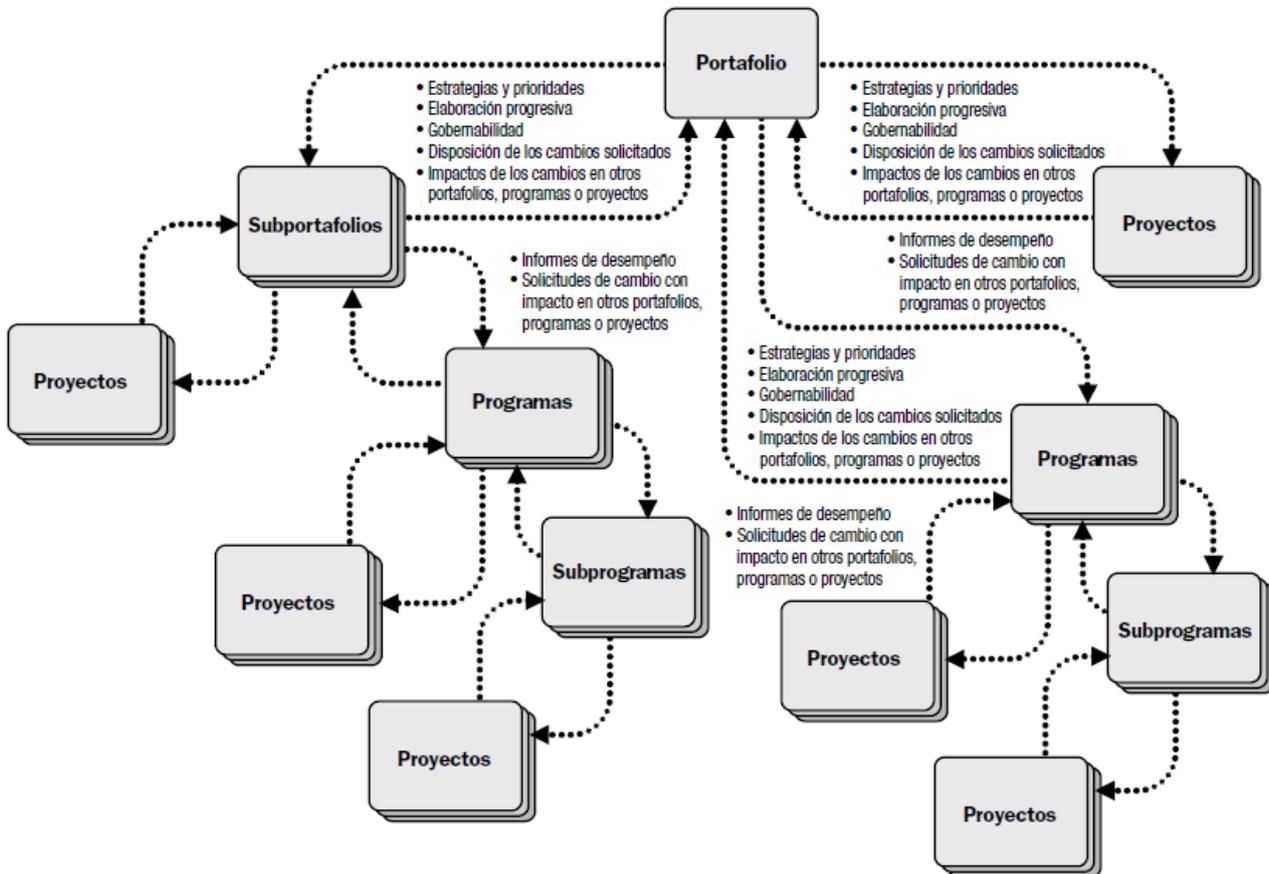
Los ejemplos de proyectos, incluyen entre otros:

- El desarrollo de un nuevo producto, servicio o resultado;
- La implementación de un cambio en la estructura, los procesos, el personal o el estilo de una organización;

- El desarrollo o la adquisición de un sistema de información nuevo o modificado (hardware o software);
- La realización de un trabajo de investigación cuyo resultado será adecuadamente registrado;
- La construcción de un edificio, planta industrial o infraestructura; o
- La implementación, mejora o potenciación de los procesos y procedimientos de negocios existentes.

La relación entre portafolios, programas y proyectos que define esta guía se puede resumir con la siguiente ilustración: entendiendo que un portafolio se refiere a un conjunto de proyectos, programas, subconjuntos de portafolios y operaciones que se gestionan como un grupo para alcanzar determinados objetivos estratégicos.

Ilustración 2 Interacciones entre la Dirección de Proyectos, la Dirección de Programas y la Dirección de Portafolios



Fuente: (Institute, 2013, p. 5)

La guía (Institute, 2013) hace referencia a cinco Grupos de Procesos relacionada con la dirección del proyecto: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. La dirección del proyecto también debe incluir aspectos como:

- Identificar requisitos;
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto;
- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados;
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo;
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras:
  - El alcance,
  - La calidad,
  - El cronograma,
  - El presupuesto,
  - Los recursos y
  - Los riesgos.

La Guía del PMBOK® Con respecto a la Relaciones entre Dirección de Portafolios, Dirección de Programas, Dirección de Proyectos y Dirección Organizacional de Proyectos, establece similitudes y diferencias existentes entre cada una de ellas.

Tabla 2 Presentación Comparativa de la Dirección de Proyectos, la Dirección de Programas y la Dirección de Portafolios

Dirección Organizacional de Proyectos			
	Proyectos	Programas	Portafolios
Alcance	Los proyectos tienen objetivos definidos. El alcance se elabora progresivamente a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los programas tienen un alcance mayor y proporcionan beneficios más significativos.	Los portafolios tienen un alcance organizacional que varía en función de los objetivos de la misma.
Cambio	Los directores de proyecto prevén cambios e implementan procesos para mantener dichos cambios administrados y controlados.	Los directores de programas prevén cambios, que podrán surgir tanto a nivel interno como a nivel externo al programa, y están preparados para gestionarlos.	Los directores de portafolios monitorean permanentemente los cambios en un entorno más amplio, tanto a nivel interno como externo.
Planificación	Los directores de proyecto transforman progresivamente la información de alto nivel en planes detallados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los directores de programa desarrollan el plan general del programa y crean planes de alto nivel para guiar la planificación detallada a nivel de los componentes.	Los directores de portafolios crean y mantienen los procesos y la comunicación necesaria relacionada con el portafolio global.
Dirección	Los directores de proyecto dirigen al equipo del proyecto de modo que se cumplan los objetivos del mismo.	Los directores de programa dirigen al personal del programa y a los directores de proyecto; brindan visión y liderazgo global.	Los directores de portafolios pueden dirigir o coordinar al personal de dirección de portafolios o de programas y proyectos que tuviera responsabilidad de informar al portafolio global.
Éxito	El éxito se mide por la calidad del producto y del proyecto, la oportunidad, el cumplimiento del presupuesto y el grado de satisfacción del cliente.	El éxito se mide por el grado en que el programa satisface las necesidades y beneficios que le dieron origen.	El éxito se mide en términos del rendimiento de la inversión global y de la obtención de beneficios del portafolio.
Monitoreo	Los directores de proyecto monitorean y controlan el trabajo realizado para obtener los productos, servicios o resultados para los cuales el proyecto fue emprendido.	Los directores de programa monitorean el progreso de los componentes del programa con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos globales, cronogramas, presupuesto y beneficios del mismo.	Los directores de portafolios monitorean los cambios estratégicos y la asignación global de recursos, los resultados de desempeño y el riesgo del portafolio.

Fuente: (Institute, 2013, p. 8)

Con respecto a la **El valor del negocio** según el (Institute, 2013, pp. 15, 16) es un concepto único para cada organización. El valor del negocio se define como el valor del negocio en su totalidad, como la suma total de sus elementos tangibles e intangibles. Como ejemplos de elementos tangibles se pueden citar los activos monetarios, los equipos, la participación de los accionistas y los servicios. Otro concepto importante es el **Rol del director del proyecto** refiriéndose a la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto. En este apartado se hace una claridad entre El rol del director del proyecto y el gerente funcional o un gerente de operaciones. Donde el gerente funcional se dedica a la supervisión gerencial de una

unidad funcional o de negocio y la responsabilidad de los gerentes de operaciones consiste en asegurar que las operaciones de negocio se llevan a cabo de manera eficiente.

## **INFLUENCIA DE LA ORGANIZACIÓN Y CICLO DE VIDA DEL PROYECTO**

En este apartado de la guía hace referencias a la Influencia de la Organización en la Dirección de Proyectos, los Interesados del Proyecto y Gobernabilidad, el Equipo del Proyecto y finalmente el Ciclo de Vida del Proyecto. Los cuales describiremos de manera resumida a continuación a través de las ilustraciones de referencia de la guía.

Con respecto a la influencia de la organización en la dirección de los proyectos, está muy relacionado con la cultura y estilos de organización. Al comprender la cultura de la organización como un fenómeno grupal, atendiendo a normas que no están escritas pero sin embargo, todos los miembros en ella las siguen. Parte de esa cultura pueden estar de manera implícita en: la visión, misión, valores, creencias y expectativas compartidas; las Normas, políticas, métodos y procedimientos; los Sistemas de motivación e incentivos; la Tolerancia al riesgo; la Percepción del liderazgo, jerarquía y relaciones de autoridad; el Código de conducta, la ética laboral y horario de trabajo; y los Entornos operativos.

Según el (Institute, 2013). “El cual también puede estar afectado por la comunicación en la organización “El éxito en la dirección de proyectos de una organización depende en gran medida de un estilo de comunicación efectivo dentro de la organización, sobre todo si se considera la globalización de la profesión de dirección de proyectos.”

La siguiente tabla consiste en una jerarquía donde cada empleado tiene un superior claramente definido. En el nivel superior los miembros de la plantilla se agrupan por especialidades, tales como producción, comercialización, ingeniería y contabilidad. A su vez, las especialidades pueden subdividirse en unidades funcionales específicas, como la ingeniería mecánica y la ingeniería eléctrica. Cada departamento de una organización funcional realizará el trabajo del proyecto de forma independiente de los demás departamentos.

Ilustración 3 Influencia de la Estructura de la Organización en los Proyectos

Estructura de la Organización Características del Proyecto	Funcional	Matricial			Orientada a Proyectos
		Matricial Débil	Matricial Equilibrada	Matricial Fuerte	
Autoridad del Director del Proyecto	Poca o Ninguna	Baja	Baja a Moderada	Moderada a Alta	Alta a Casi Total
Disponibilidad de Recursos	Poca o Ninguna	Baja	Baja a Moderada	Moderada a Alta	Alta a Casi Total
Quién gestiona el presupuesto del proyecto	Gerente Funcional	Gerente Funcional	Mixta	Director del Proyecto	Director del Proyecto
Rol del Director del Proyecto	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Completo	Tiempo Completo	Tiempo Completo
Personal Administrativo de la Dirección de Proyectos	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Parcial	Tiempo Completo	Tiempo Completo

Fuente: (Institute, 2013, p. 22)

Otro de los factores de la organización que influyen en el ciclo de vida del proyecto tiene que ver con los activos de los procesos de la organización, dentro de estos tenemos 1) los procesos y procedimientos, estos contemplan el inicio y la planificación refiriéndose a las guías y procedimientos establecidos por la organización y sus estándares que llevan a cabo las políticas. 2) ejecución, monitoreo y control, estos incluyen los procedimientos de control de cambios, control financiero y ejecución de incidentes y defectos. Finalizando con el proceso de cierre.

También podemos hablar según el modelo de PMBOK® de Factores Ambientales de la Empresa. Refiriéndose a condiciones que no están bajo el control del equipo del proyecto y que influyen, restringen o dirigen el proyecto.

Los factores que pueden influir si bien no se controlan se pueden considerar en el proceso de planificación cuando se tienen las entradas del proyecto y pueden influir de manera positiva o negativa en el objeto del proyecto.

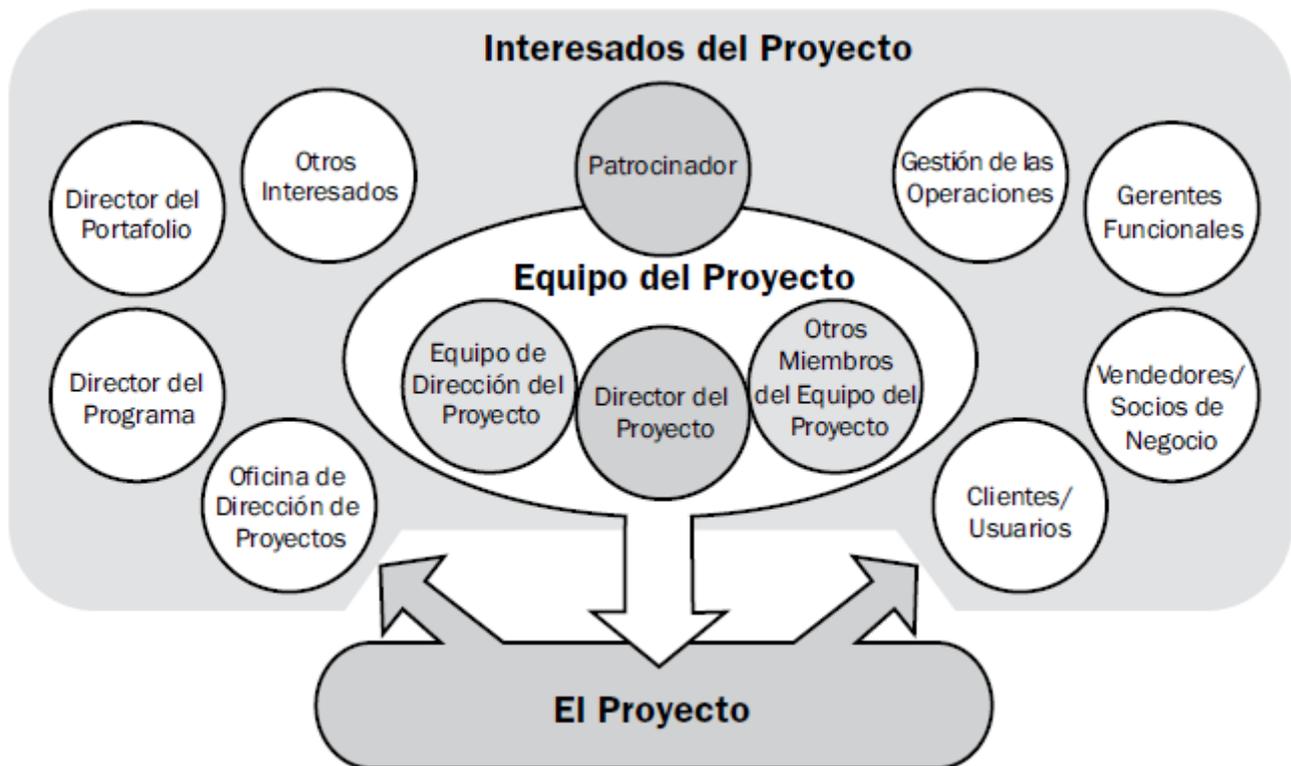
Para mencionar algunos factores ambientales de la empresa los cuales dependen del tipo o naturaleza (Institute, 2013):

- La cultura, estructura y gobierno de la organización;
- La distribución geográfica de instalaciones y recursos;

- Los estándares de la industria o gubernamentales (p.ej., reglamentos del organismo de control, códigos de conducta, estándares de producto, estándares de calidad y estándares de fabricación);
- Las infraestructuras (p.ej., instalaciones existentes y bienes de capital);
- Los recursos humanos existentes (p.ej., habilidades, disciplinas y conocimientos como los relacionados con el diseño, el desarrollo, las leyes, las contrataciones y las compras);
- Las condiciones del mercado;
- El clima político;
- Los canales de comunicación establecidos en la organización;
- El sistema de información para la dirección de proyectos

Otro factor son los Interesados y Gobierno del Proyecto los cual se explicará en la siguiente ilustración.

*Ilustración 4 Relación entre los Interesados y el Proyecto*



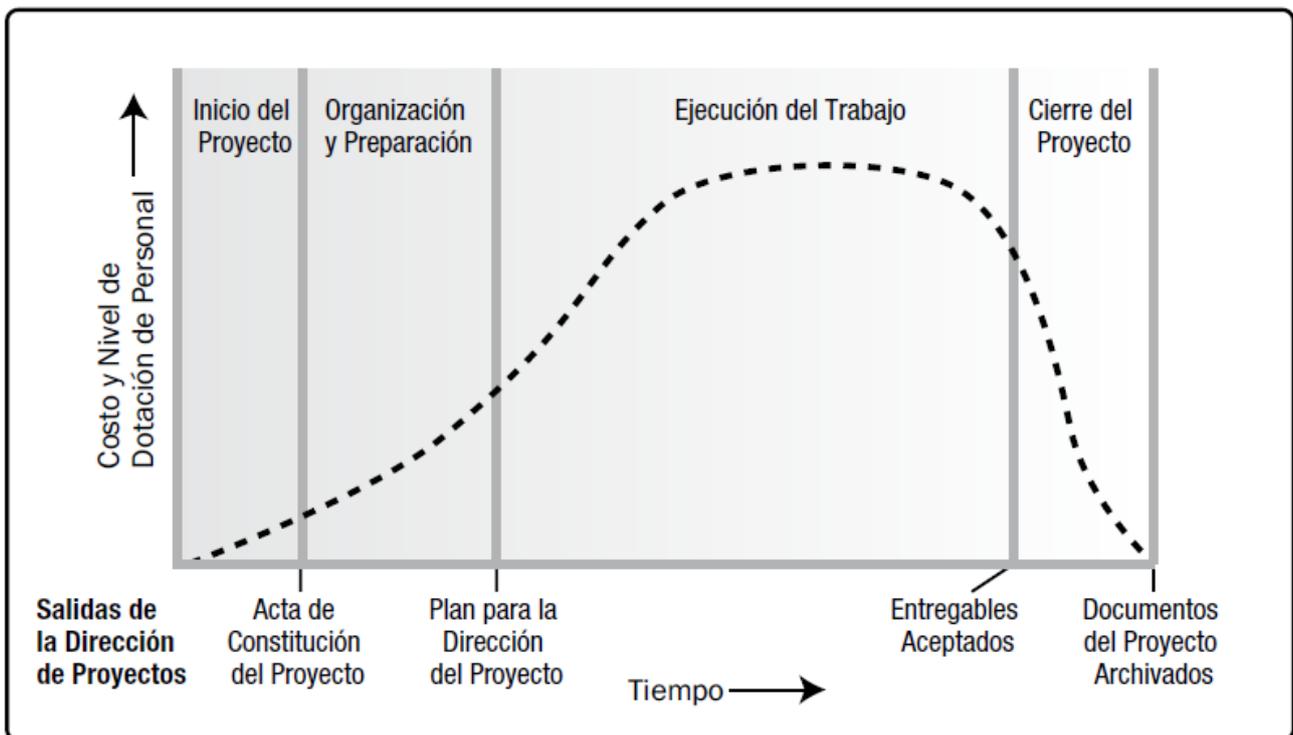
*Fuente: (Institute, 2013, p. 31)*

Según esta metodología se refiere a un interesado como “Un interesado es un individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado, o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto”. De acuerdo la ilustración podemos ver que los interesados en el proyecto pueden ser a nivel de organización el director del portafolio, director del programa y la oficina de dirección de proyectos. Por otra parte tenemos el equipo que conforma el

proyecto como director y miembros del equipo. Finalmente tenemos clientes o los usuarios del proyecto, vendedores, socios, gerentes funcionales y gerentes operacionales entre otros.

Finalizamos esta parte con el ciclo de vida del proyecto, en cual se refiere a las fases desde el inicio del mismo hasta el fin o cierre. Las fases incluyen el inicio del proyecto, para lo cual se debe gestionar un acta de constitución del proyecto, posterior se encuentra la organización y preparación derivando en el plan para la dirección del mismo. La fase más larga por lo general es la ejecución del proyecto el cual tiene como productos los entregables definidos con anterioridad. Finalmente el cierre del proyecto en el cual se debe contar con un documento final. En la siguiente ilustración se puede apreciar el ciclo de vida de los proyecto.

Ilustración 5 Niveles Típicos de Costo y Dotación de Personal en una Estructura Genérica del Ciclo de Vida del Proyecto



Fuente: (Institute, 2013, p. 39)

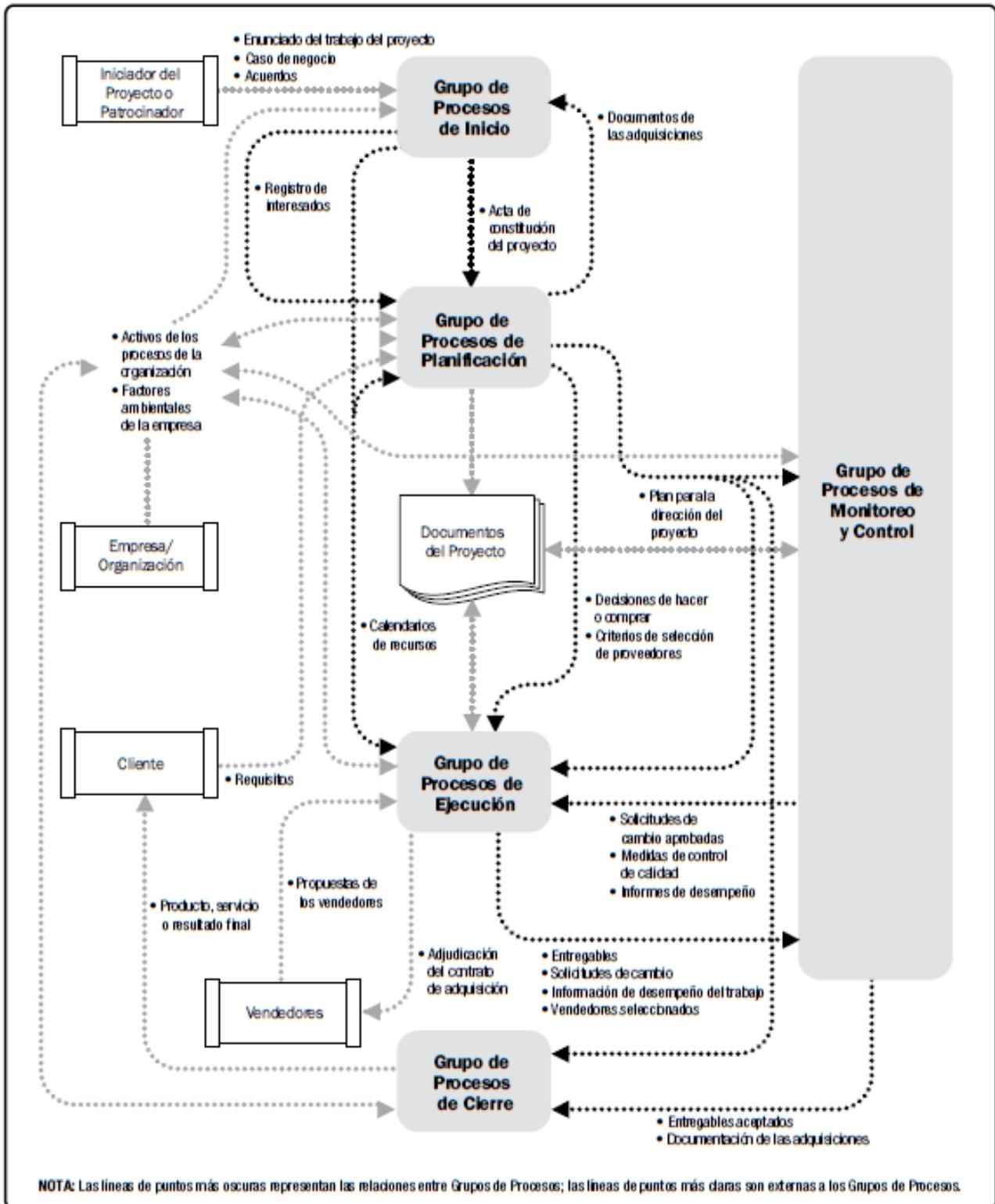
## PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

La dirección de proyectos implica el cumplimiento de los requisitos del mismo ya sea establecidos por el cliente, los legales inherentes o los establecidos por el proyectos como manera de controlar la calidad. Para esto es necesario establecer bien los proceso para poder lograr las metas propuestas, siguiendo una estructura y lineamientos que se establecen con anterioridad. Estos procesos pueden ser: Procesos de Inicio, Procesos de Planificación, Procesos de Ejecución, Procesos de Monitoreo y Control Y Procesos de Cierre. Por lo cual se requiere conocimiento total del proyecto desde los aspectos técnicos y funcionales, la habilidad de gestionar todos los recursos y herramientas que se disponen en la preparación, ejecución y cierre para que el proyecto tenga éxito.

“Para que un proyecto tenga éxito, el equipo de proyecto debería:

- Seleccionar los procesos adecuados requeridos para alcanzar los objetivos del proyecto;
- Utilizar un enfoque definido que pueda adaptarse para cumplir con los requisitos;
- Establecer y mantener una comunicación y un compromiso adecuados con los interesados;
- Cumplir con los requisitos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los interesados; y
- Equilibrar las restricciones contrapuestas relativas al alcance, cronograma, presupuesto, calidad, recursos y riesgo para producir el producto, servicio o resultado especificado.” (Institute, 2013, p. 47)

Ilustración 6 Interacciones entre Procesos de la Dirección de Proyectos

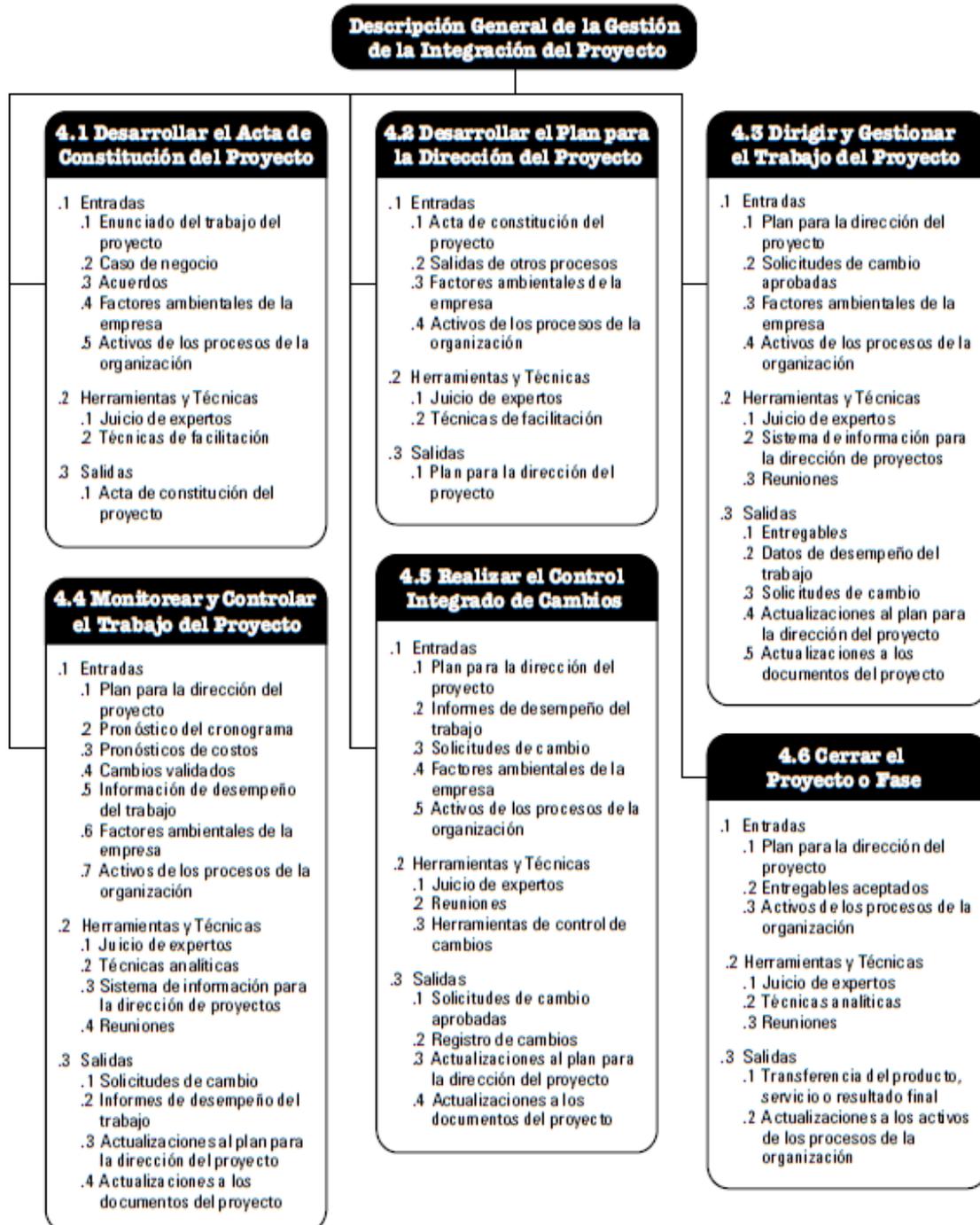


Fuente: (Institute, 2013, p. 53)

## GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

Ilustración 7 Descripción General de la Gestión de la Integración del Proyecto



Fuente: (Institute, 2013, p. 53)

## GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

Ilustración 8 Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto

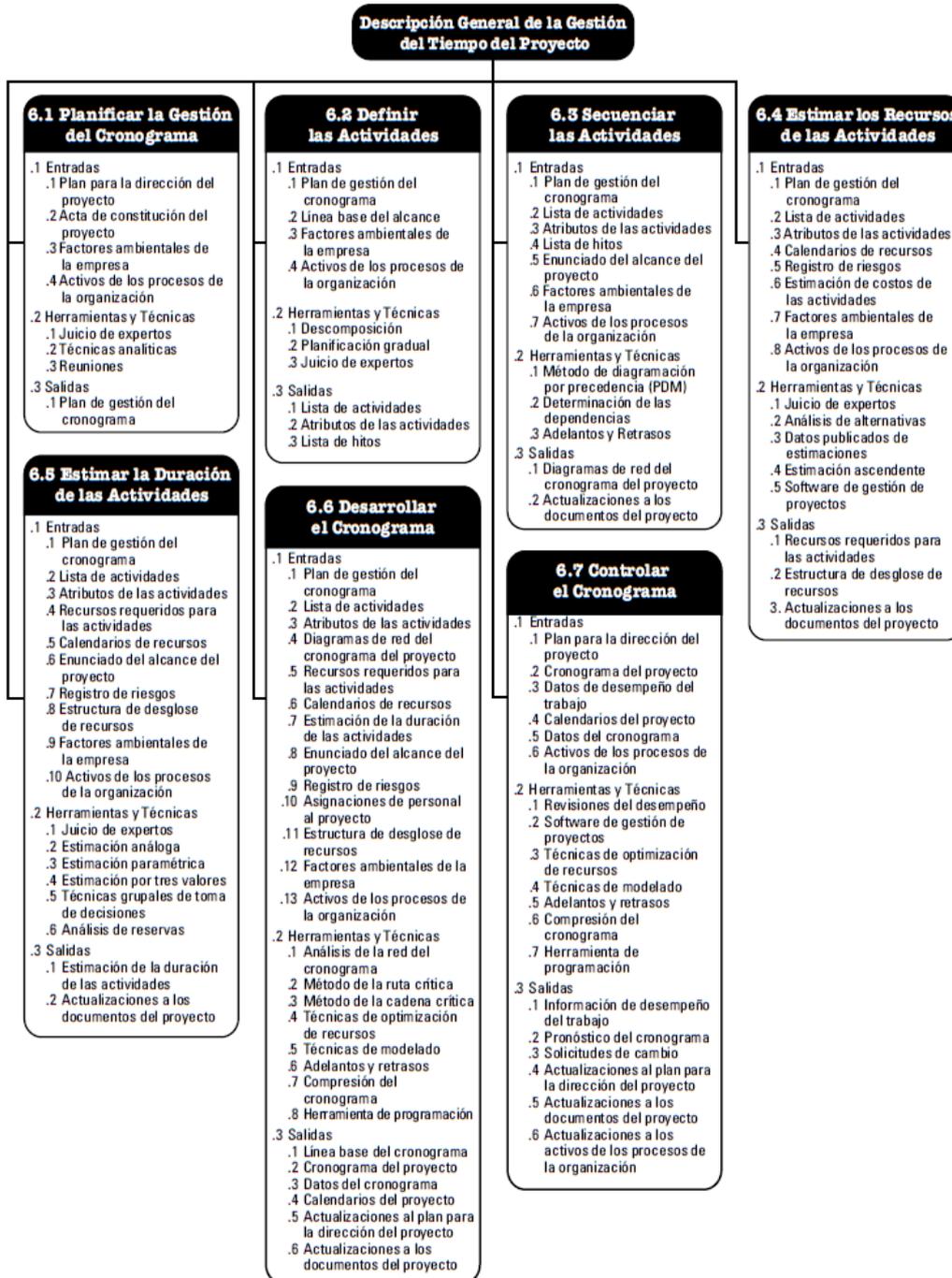


Fuente: (Institute, 2013, p. 106)

## GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

Es muy importante tener claro los tiempos del proyecto partiendo desde la planificación del cronograma, definiendo claramente las actividades y los recursos asociados, definiendo la duración de cada una de ellas para poder controlar el cronograma. De esta manera se define el plazo de ejecución del proyecto

Ilustración 9 Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto

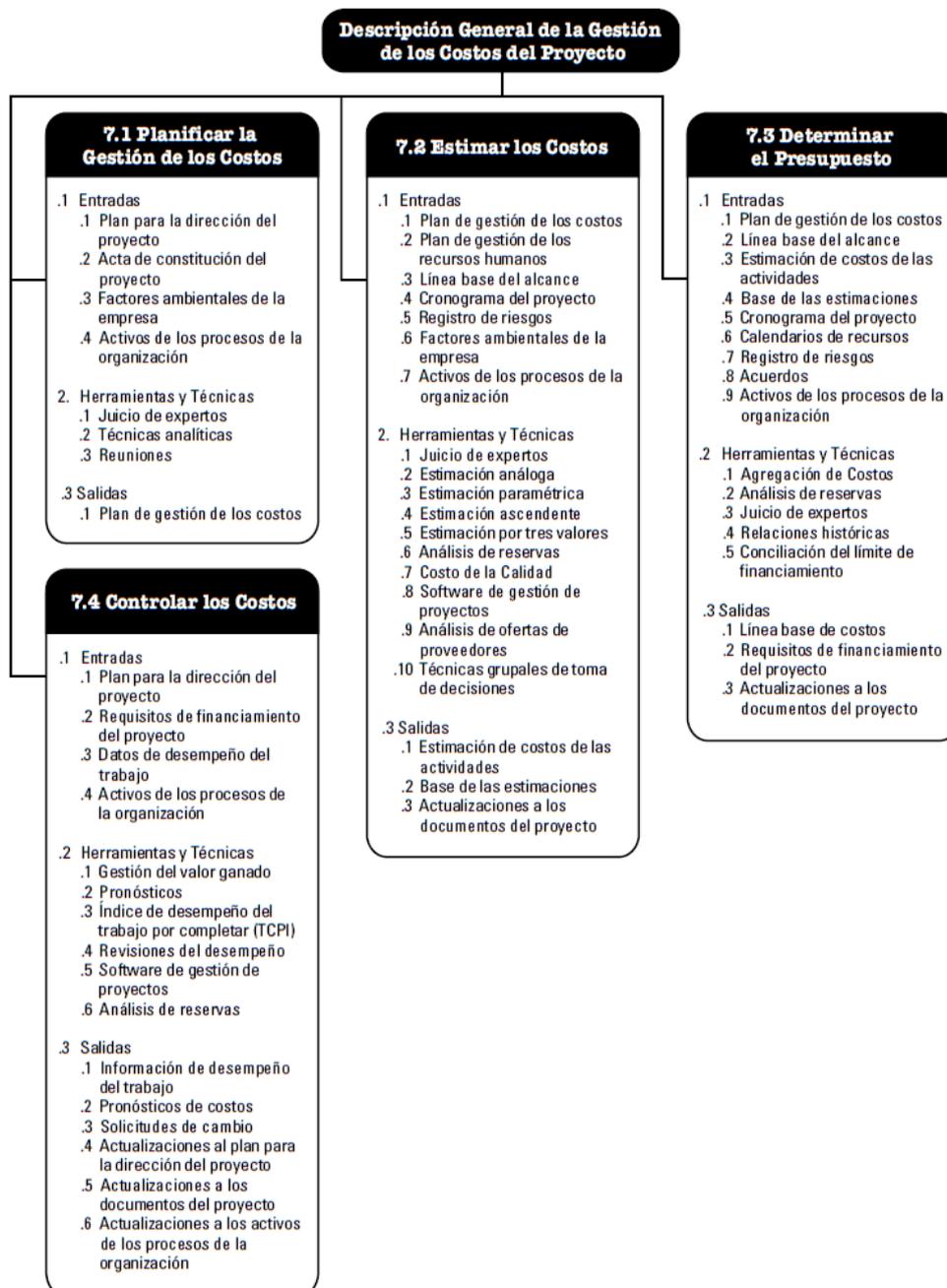


Fuente: (Institute, 2013, p. 143)

## GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

En esta metodología se plantea que la determinación de los costos de un proyecto parte de la planificación del presupuesto, con unas políticas y procedimientos claros con el fin de presentarlo para obtener financiación, una vez gestionada la financiación se deben gestionar adecuadamente los recursos y realizar un control de los mismos para que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto aprobado lo cual implica también el cumplimiento de tiempos de ejecución.

Ilustración 10 Descripción General de la Gestión de los Costos del Proyecto

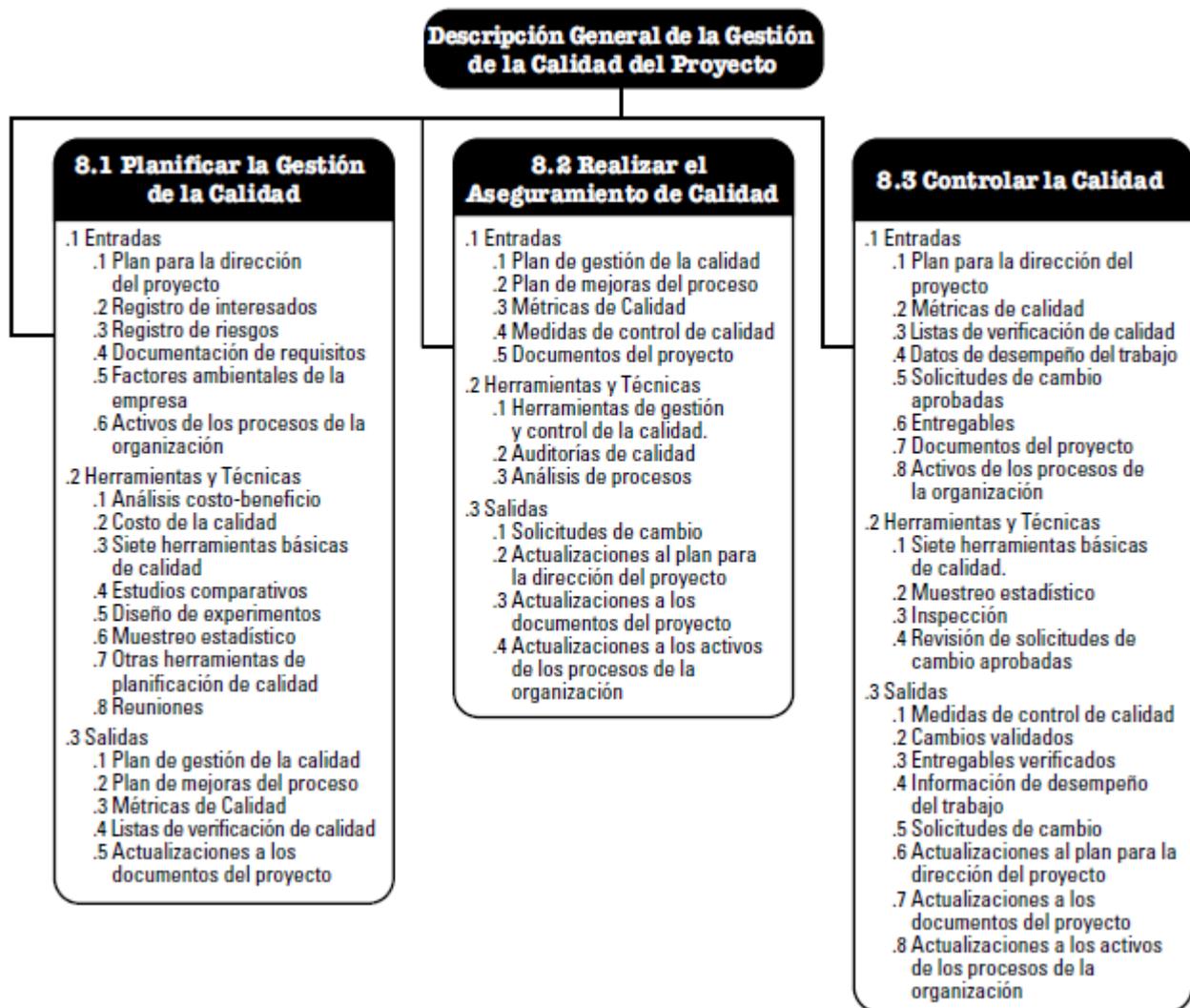


Fuente: (Institute, 2013, p. 194)

## GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Se refiere a los procesos y actividades para establecer políticas de calidad y las responsabilidades, para que el proyecto satisfaga las necesidades del usuario y cliente. 1 Parte de la planificación de la gestión de la calidad: donde se definen las entradas como requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto las herramientas que pueden utilizar y las salidas como planes de calidad y planes de mejora. 2 Realizar el Aseguramiento de Calidad: estas también se subdividen en entradas, herramientas y técnicas y las salidas del aseguramiento, es un proceso que mide los resultados del proyecto a través de auditoria, comparando los requisitos establecidos en la planificación con lo obtenido en la ejecución para posteriormente poder controlarlo. 3 Controlar la Calidad: se refiere al proceso de monitoreo fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios. Como se muestra en la siguiente figura:

Ilustración 11 Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto

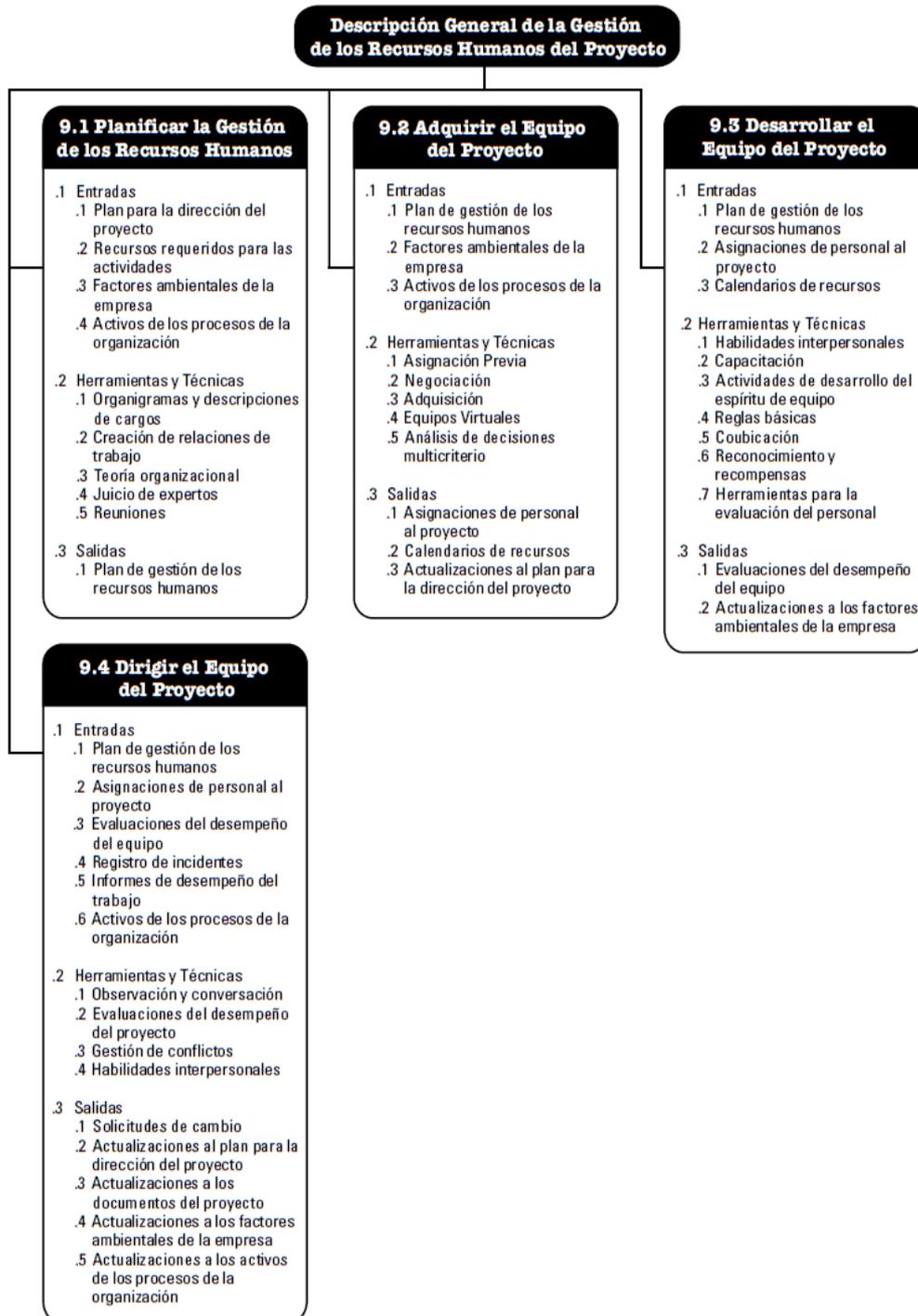


Fuente: (Institute, 2013, p. 230)

## GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. 1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos, 2 Adquirir el Equipo del Proyecto, 3 Desarrollar el Equipo del Proyecto y 4 Dirigir el Equipo del Proyecto.

Ilustración 12 Descripción General de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

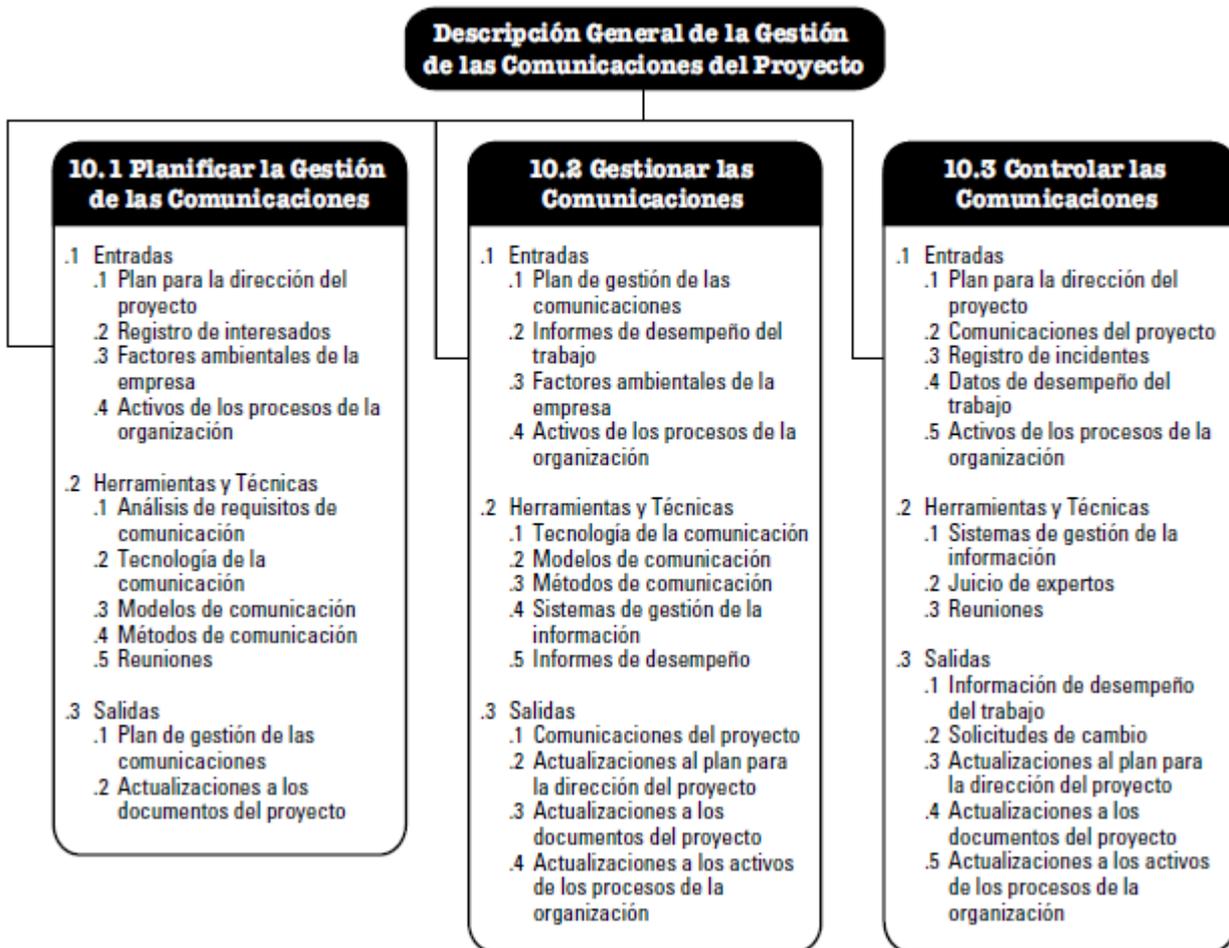


Fuente: (Institute, 2013, p. 257)

## GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. 1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones, 2 Gestionar las Comunicaciones y 3 Controlar las Comunicaciones.

Ilustración 13 Descripción General de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

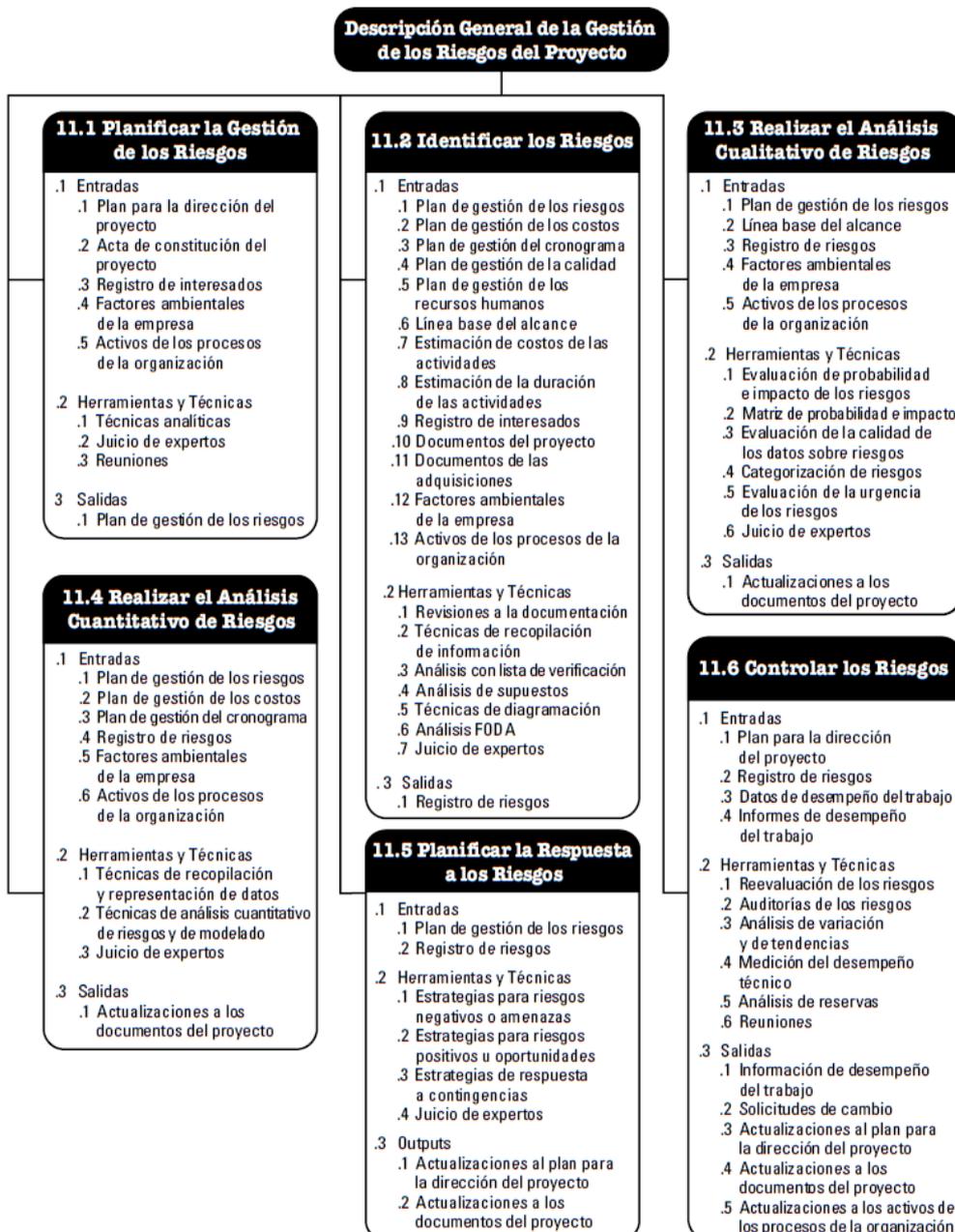


Fuente: (Institute, 2013, p. 288)

## GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. 1 Planificar la Gestión de los Riesgos, 2 Identificar los Riesgos, 3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, 4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos, 5 Planificar la Respuesta a los Riesgos y 6 Controlar los Riesgos.

Ilustración 14 Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto

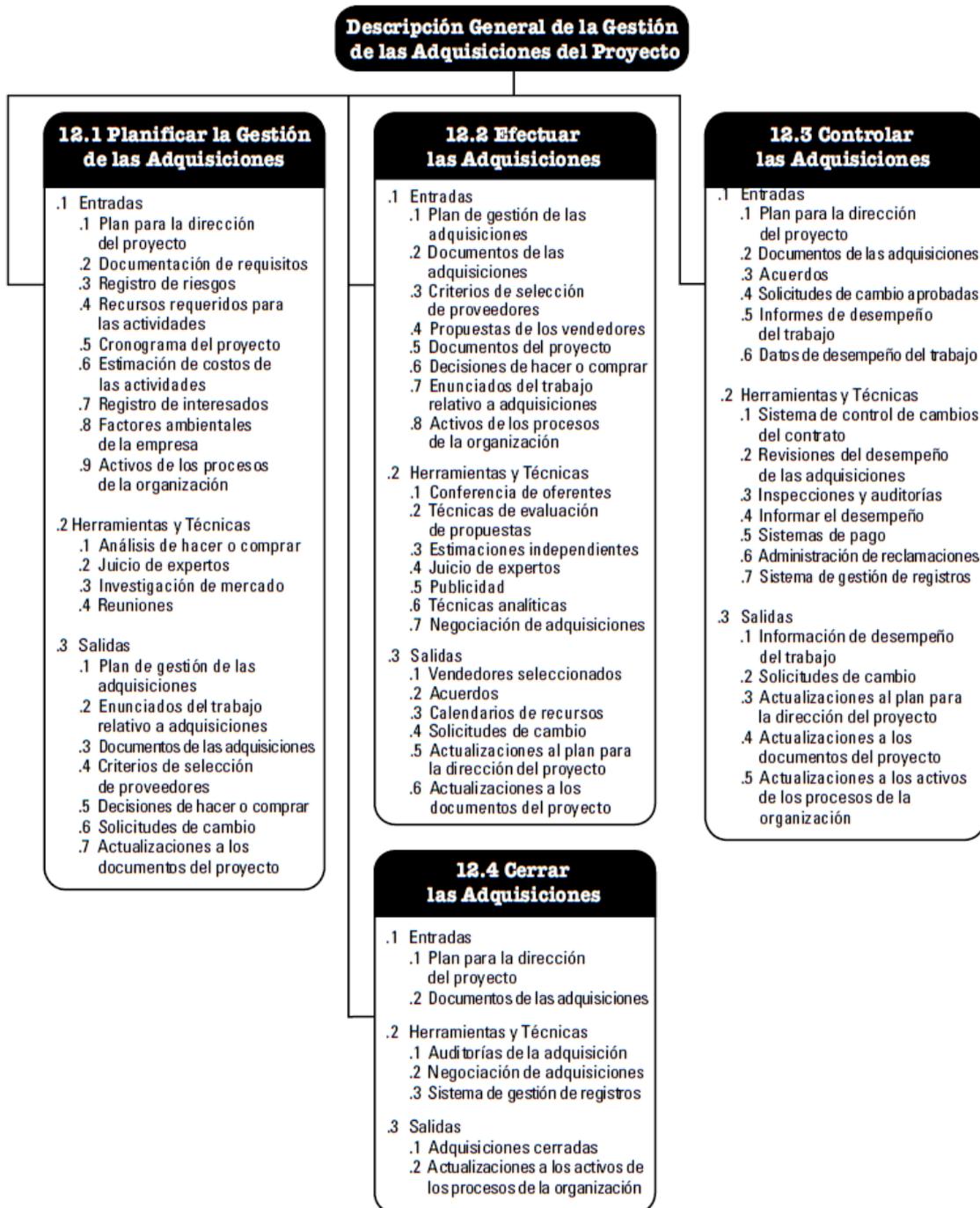


Fuente: (Institute, 2013, p. 302)

## GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

Consiste en comprar o adquirir productos, servicios o necesarios para la ejecución del proyecto. El proceso consiste en 1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones, 2 Efectuar las Adquisiciones, 3 Controlar las Adquisiciones y 4 Cerrar las Adquisiciones. Incluye la gestión del contrato y de control como se muestra en la siguiente figura:

Ilustración 15 Descripción General de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

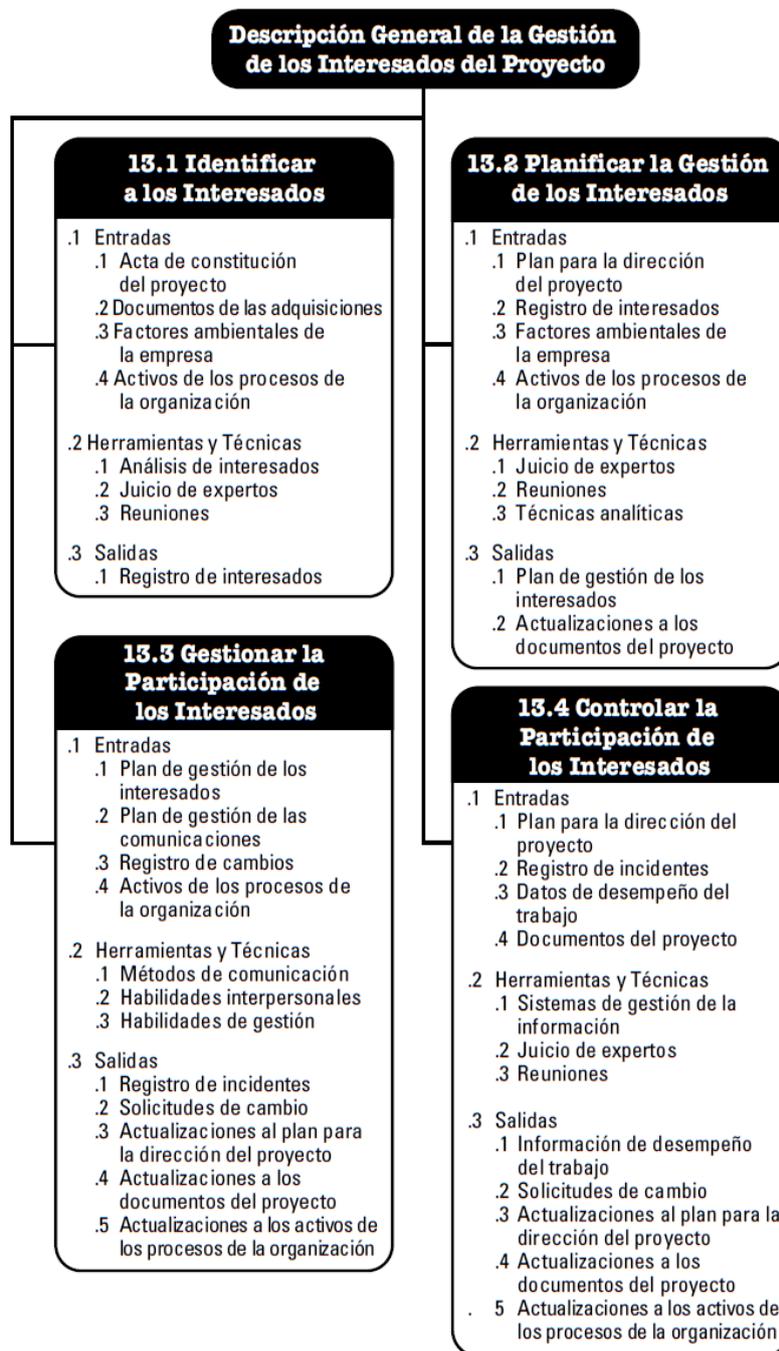


Fuente: (Institute, 2013, p. 356)

## GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

Se refiere a la identificación de personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyectos directa o indirectamente en el proyecto, de tal forma que se establezcan estrategias de gestión adecuadas para que participen de la manera más eficaz. El proceso consiste en 1 Identificar a los Interesados, 2 Planificar la Gestión de los Interesados, 3 Gestionar la Participación de los Interesados y 4 Controlar la Participación de los Interesados, así como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 16 Descripción General de la Gestión de los Interesados del Proyecto



Fuente: (Institute, 2013, p. 392)

### 5.3.2 Metodología PMI según VELES VALENCIA “CASO COOPERATIVA PLANETA VERDE”

A continuación se mostrara la visión de Vélez Valencia, Ana María\*, Vasco López, Sebastián<sup>2</sup>, Quesada Castro, María del Rocío<sup>3</sup> en el artículo “EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DE PROYECTOS SEGÚN LA METODOLOGÍA DEL PMI, CASO COOPERATIVA PLANETA VERDE”.

De manera resumida el caso trata de la aplicación del modelo en la organización Cooperativa Planeta Verde dedicada al manejo de residuos sólidos, comunidad de Rionegro, departamento de Antioquia en Colombia. Se trata de una empresa asociativa sin ánimo de lucro que ofrece los siguientes servicios que de manera detallada citaremos cada uno de ellos según el autor:

1. Manejo Integrado de Residuos Sólidos; Captación y transporte, Beneficio y transformación (plásticos), Comercialización y disposición final certificada, Destrucción certificada de marca, Valorización de residuos. (coextruidos, multicapas), Aprovechamiento de residuos no reciclables en artesanías, suvenires, entre otros, Manejo de residuos peligrosos y especiales (aceites, madera).
2. Gestión Ambiental; Capacitación y sensibilización, Campañas pedagógicas, Diagnósticos, aforos y caracterizaciones, Formulación, implementación y puesta en marcha de PMIRS, Desarrollo de proyectos ambientales, Incidencia Sociopolítica y
3. Servicios Integrales; Aseo institucional integral, de acuerdo a las necesidades específicas del cliente, con valor agregado en el manejo de los residuos, Atención de eventos con gran afluencia de público, Mantenimiento a grandes locaciones, Control y supervisión de unidades productivas y Mantenimiento y poda de zonas verdes.

El objetivo de la COOPERATIVA PLANETA VERDE es contribuir al desarrollo sostenible de la región a través de la generación de valor de los residuos sólidos plásticos, para lograr por medio de nuevas investigaciones y desarrollo de procesos que permitan procesar de mejor manera dichos residuos. Razón por la cual es interesante la implementación del PMI.

“La metodología del PMI, que proporciona una serie de pasos, Grupos de procesos (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, cierre) y áreas de conocimiento (integración, alcance, tiempo, costo, calidad, comunicación, recursos humanos, riesgo y adquisición) que sirven como guía para el desarrollo del proyecto y el cumplimiento adecuado con lo que allí se estipula aumenta la probabilidad de concluir el proyecto con éxito.” (Vélez Valencia et al.)

La metodología desarrollada por el PMI permite la evaluación, seguimiento y control de los factores que intervienen directa o indirectamente en la gestión del proyecto. A continuación mostraremos el resumen de la metodología (PMBOK) acorde al autor en mención:

## 1. Grupos de Procesos

Son 5 (cinco) grupos de procesos que normalmente se llevan a cabo de forma secuencial en cada proyecto. Y en la organización deben de estar soportadas por dependencias bien definidas independientemente de las de las áreas de aplicación:

- 1.1. Grupo de Proceso de iniciación
- 1.2. Grupo de Proceso de planificación
- 1.3. Grupo de Proceso de ejecución
- 1.4. Grupo de Proceso de seguimiento y control
- 1.5. Grupo de Proceso de cierre

## 2. Áreas de conocimiento

En las áreas del conocimiento se explica los pasos que se deben aplicar acorde a las necesidades del proyecto, teniendo en cuenta que la metodología es un guía para la gestión de los proyectos y no pasos secuenciales rígidos:

- 2.1. Gestión de integración
- 2.2. Gestión de alcance
- 2.3. Gestión del tiempo
- 2.4. Gestión de calidad
- 2.5. Gestión de costos
- 2.6. Gestión de recursos humanos del proyecto
- 2.7. Gestión de comunicaciones del proyecto
- 2.8. Gestión de riesgos del proyecto
- 2.9. Gestión de adquisiciones

Acorde como (Vélez Valencia et al.), de manera resumida estipula que la metodología aplicada por el PMI, que se basa en la tabla (Resumen Metodología PMI) como se muestra a continuación:

Tabla 3 Resumen Metodología PMI según VELES VALENCIA

Metodología PMI						
Grupo de Proceso	Paso	Área de conocimiento	Grupo de Proceso	Paso	Área de conocimiento	
Proceso de Iniciación	1. Desarrollar el Acta de Constitución	Gestión de Integración	Proceso de Ejecución	23. Dirigir y Gestionar la ejecución del proyecto	Gestión de Integración	
	2. Identificar a los Interesados	Gestión de comunicaciones		24. Realizar Aseguramiento de Calidad	Gestión de Calidad	
Proceso de Planificación	3. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Gestión de Integración		25. Adquirir el Equipo del Proyecto	Gestión de recursos humanos	
	4. Recopilar Requisitos	Gestión de alcance		26. Desarrollar el Equipo del Proyecto	Gestión de recursos humanos	
	5. Definir el Alcance	Gestión de alcance		27. Dirigir el equipo del proyecto	Gestión de recursos humanos	
	6. Crear la Estructura de Desglose del Trabajo (crear EDT)	Gestión de alcance		28. Distribuir la Información	Gestión de comunicaciones	
	7. Definir las Actividades	Gestión del tiempo		29. Gestionar las Expectativas	Gestión de comunicaciones	
	8. Secuenciar las Actividades	Gestión del tiempo		30. Efectuar Adquisiciones	Gestión de adquisiciones	
	Proceso de Seguimiento y Control	9. Estimar los Recursos		Gestión del tiempo	31. Dar Seguimiento y controlar el trabajo del proyecto	Gestión de Integración
		10. Estimar la Duración		Gestión del tiempo	32. Realizar Control Integrado de cambios	Gestión de Integración
		11. Desarrollar el Cronograma	Gestión del tiempo	33. Verificar el Alcance	Gestión de alcance	
		12. Estimar Costos	Gestión de costos	34. Controlar el Alcance	Gestión de alcance	
		13. Determinar el Presupuesto	Gestión de costos	35. Controlar el Cronograma	Gestión del tiempo	
		14. Planificar la Calidad	Gestión de Calidad	36. Controlar costos	Gestión de costos	
		15. Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	Gestión de recursos humanos	37. Realizar Control de Calidad	Gestión de Calidad	
		16. Planificar las Comunicaciones	Gestión de comunicaciones	38. Informar el Desempeño	Gestión de comunicaciones	
		17. Planificar la Gestión de Riesgos	Gestión de riesgos	39. Dar Seguimiento r y Controlar los Riesgos	Gestión de riesgos	
		18. Identificar Riesgos	Gestión de riesgos	40. Administrar las Adquisiciones	Gestión de adquisiciones	
	Proceso de cierre	19. Realizar Análisis Cualitativo	Gestión de riesgos	41. Cerrar el Proyecto o Fase	Gestión de Integración	
		20. Realizar Análisis Cuantitativo	Gestión de riesgos	42. Cerrar las Adquisiciones	Gestión de adquisiciones	
21. Planificar la Respuesta a los Riesgos		Gestión de riesgos				
22. Planificar las Adquisiciones		Gestión de adquisiciones				

Fuente: (Vélez Valencia et al., p. 5)

Tabla 4 Generalidades del proyecto COOPERATIVA PLANETA VERDE Metodología PMI según VELES VALENCIA”

<b>Nombre</b>
Diseño e implementación de la línea de molido, lavado y secado de las resinas plásticas recuperadas por la cooperativa de trabajo asociado planeta verde.
<b>Tipo</b>
operaciones/diseño e implementación de una nueva línea de producción
<b>Descripción : ( problema – necesidad – oportunidad)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La baja rentabilidad de la cooperativas debido a comercializar sus productos en forma aislada y sin generar valor agregado para el desarrollo sostenible y la industria.</li> <li>• La necesidad de mitigar el impacto ambiental de otras producciones del oriente antioqueño mediante la generación de valor agregado al material reciclado, para lograr su industrialización y el desarrollo e investigación de nuevas alternativas para su manejo integral.</li> </ul>
<b>Objetivos:</b>
<p><b>General:</b> Diseñar e implementar la línea de molido, lavado y secado de las resinas plásticas recuperadas por la Cooperativa De Trabajo Asociado Planeta Verde, con el fin de aumentar su rentabilidad.</p> <p><b>Específico 1:</b> Caracterizar la oferta y demanda de material molido, lavado y secado de material recuperado, a nivel regional y nacional</p> <p><b>Específico 2:</b> Satisfacer la demanda estimada de material molido, lavado y secado de material plástico recuperado, mediante el montaje de la línea de molido, lavado y secado, en un rango del 90-100%.</p> <p><b>Específico 3:</b> Diseñar e implementar una planta de tratamiento para un caudal de 1 l/s, compacta para las aguas residuales generadas en el proceso de lavado de plástico reciclado.</p> <p><b>Específico 4:</b> Diseñar un plan de calidad (proceso, producto y ambiental) para la línea implementada.</p>
<b>BENEFICIOS: ( Dueño – Organización – Entorno)</b>
<p><b>NIVEL DE PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este proyecto impacta a otras organizaciones, empresas y cooperativas del Oriente Antioqueño dedicadas a la actividad de separación de material, mostrándoles otra alternativa de trabajo con el material plástico residual</li> <li>• El proyecto contribuye al desarrollo tecnológico de sus proveedores (oferentes de resina plástica), disminuyendo el costo del producto en un 40%.</li> </ul>
<p><b>A NIVEL AMBIENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de emisiones, residuos, impacto rellenos sanitarios, vertimientos</li> <li>• Creación de cultura de desarrollo sostenible</li> </ul>
<p><b>A NIVEL ORGANIZACIONAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de cultura de desarrollo sostenible</li> <li>• Mejora de la productividad y rentabilidad de la Cooperativa Planeta Verde, por la oferta de productos que ofrece, aproximadamente en un 30%.</li> <li>• Fortalecimiento de su capacidad tecnológica, dada por la transferencia de tecnología blanda (metodología de trabajo e intervención y del plan de producción limpia)</li> <li>• Afrontar nuevos retos científicos y tecnológicos, ofreciendo productos que son insumos industriales, requeridos por la industria del plástico, a partir de material residual no biodegradable.</li> </ul>

**A NIVEL DE LOS CLIENTES**

- Para los procesos productivos que no requiere como insumo material plástico 100% virgen, este proyecto les ofrece una alternativa, económica, ecológica y coherente con los requerimientos de los clientes en cuanto a calidad y precio, dado que el material plástico al ser derivado del petróleo está sujeto a las fluctuaciones de su precio.

**ALCANCE**

- Incluye el Diseño e Implementación de la línea de molido, lavado y secado de las resinas plásticas recuperadas, específicamente para los materiales PP –PEAD – PEBD.
- Puesta a punto de todos los equipos.
- Capacitación del personal operativo y administrativo

No incluye:

- Procesos de molido, lavado y secado para otros materiales plásticos.
- Otros procesos de transformación, diferentes a molido, lavado y secado.
- Espera de nuevo lugar para ubicación de la línea.
- Asesoría una vez terminado el proyecto.

*Fuente: (Vélez Valencia et al., p. 7)*

En la siguiente tabla se muestra como se aplica la metodología del PMI aplicada a los grupos de proceso en este caso las áreas de la empresa COOPERATIVA PLANETA VERDE que aplica y las áreas de conocimiento. Acorde al ciclo de vida del proyecto, donde se identificar las debilidades y fortalezas de la gestión, que permita mejorarlas en el futuro:

*Tabla 5 Ejemplo de Aplicación de la metodología del PMI en la cooperativa Planeta Verde – Procesos de Iniciación y planeación – áreas de conocimiento Integración, alcance, tempo y costo*

Procesos de la Gerencia de Proyectos		
Áreas	Iniciación	Planeación
<b>Gerencia de Integración</b>	Se elaboró la propuesta con carta de intenciones tanto de la Cooperativa como del Politécnico Jaime Isaza Cadavid, para responder a la convocatoria nacional presentada por Colciencias. Para esto se realizaron reuniones con la Incubadora Génesis que opera en el municipio de Rionegro, con el fin de contactar algún beneficiario de este proyecto. Es importante aclarar que para el Politécnico JIC, es suficiente para aceptar como investigación, un proyecto avalado por Colciencias.	El proyecto presentado a Colciencias, se convirtió en el Plan de Dirección del proyecto.
<b>Gerencia de alcance</b>	No aplica	Para el proyecto presentado a Colciencias, se requirió conocer los requerimientos tanto de la Cooperativa Planeta Verde, como del PJIC, con el fin de definir el alcance del proyecto y las responsabilidades en cuanto a contrapartida que debían asumir. En el caso de PJIC, coordinar las actividades de investigación, diagnóstico, implementación, seguimiento y ajuste del diseño de la línea. Coordinará las actividades de los

Procesos de la Gerencia de Proyectos		
Áreas	Iniciación	Planeación
		servicios tecnológicos y de consultoría especializada en las temáticas de intervención del proyecto. Hará selección de proveedores de productos y servicios, además realizará la administración de los recursos del proyecto.
<b>Gerencia del tiempo</b>	No aplica	El proyecto presentado a Colciencias, se presentó el cronograma, en el cual se definen las actividades, secuencia y se estima la duración de las mismas. Para este establecimiento de actividades de cada fase, se utilizó la opinión de expertos, fuera de la institución, dado que no había una experiencia previa en el PJIC. Se Estimaron los recursos de las actividades.
<b>Gerencia del costo</b>	No aplica	Se elaboró un Plan presupuestal y financiación del proyecto, en el cual se estiman los costos y se determinó el presupuesto. Para este establecimiento del costo de cada fase, se utilizó la opinión de expertos, fuera de la institución, dado que no había una experiencia previa en el PJIC. Es importante aclarar que, Colciencias no permite ampliar el monto total avalado, se pueden realizar transferencias de un rubro a otro en un máximo de 10%,

Fuente: (Vélez Valencia et al., p. 8)

Tabla 6 Ejemplo de Aplicación de la metodología del PMI en la cooperativa Planeta Verde – Procesos de Ejecución, Seguimiento y control y cierre para las áreas de conocimiento de integración, alcance, tiempo y costo.

Áreas	Procesos		
	Ejecución	Seguimiento y Control	Cierre
<b>Gerencia de Integración</b>	Se dirigió y ejecutó el trabajo definido en el plan, el cumplimiento de los objetivos, para la dirección del proyecto.	Semanalmente se revisaba el avance de los entregables y las dificultades presentadas. Se analizaba si la holgura de 1 mes dada a las actividades que dependían de entregables de proveedores externos, soportaban un impacto alto en el flujo total del proyecto. Colciencias realiza auditoría y el PJIC, solicita informe, semestralmente, para corroborar el avance del proyecto, según cronograma entregado y compromisos establecidos. Se dirigieron los cambios requeridos ante imprevisto o situaciones no	El cierre de cada fase, se realiza en la medida que se cumple el tiempo establecido, según el cronograma. Se hace entrega física de los productos a la Cooperativa a través de una carta de entrega, con copia al Interventor de Colciencias. Cooperativa Planeta Verde entregó carta de satisfacción y cumplimiento de los entregables. Colciencias realiza auditoría final para dar como finalizado el proyecto. PJIC, hace firmar el acta de finalización del proyecto, por parte de los investigadores, basado en los documentos recibidos a satisfacción por

Áreas	Procesos		
	Ejecución	Seguimiento y Control	Cierre
		previstas, por la falta de una Gerencia de proyectos.	parte del beneficiario, Cooperativa Planeta Verde y el financiador Colciencias. Se archiva la documentación, en la Dirección de Investigación del PJIC.
<b>Gerencia de alcance</b>	No Aplica	Semanalmente se realizaban comités de revisión al cronograma vs. La ejecución, en los cuales se verificaba si los atrasos generados, o los cambios aplicados impactaban el alcance del proyecto.	No Aplica
<b>Gerencia del tiempo</b>	No Aplica	Cada semana se hacía revisión de actividades frente al cronograma realizado.	No Aplica
<b>Gerencia del costo</b>	No Aplica	El monitoreo y control se realizaba cada semana, en las reuniones programadas, con el fin de cumplir con el presupuesto realizado. Cuando se requirió cambios en el presupuesto, por ejemplo, en el caso de la instalación de la planta de tratamiento de agua, se solicitó a la interventora el permiso para tomar de otro rubro, usualmente los no vulnerables, como papelería, para comprar el tubo que hizo falta. En el resto de ítems de costos se cumplió con lo presupuestado.	No Aplica

Fuente: (Vélez Valencia et al., p. 9)

Para finalizar mostraremos las principales conclusiones del autor:

“1. Para la implementación de toda metodología, herramienta o filosofía propuesta por alguna organización o persona en particular con unas bases teóricas fundamentadas, se debe de analizar el entorno en el cual se encuentran, para así identificar las variables de impacto más relevantes de la operación de esta, con el fin de adaptar el método a lo que realmente se requiere.

2. En el grupo de proceso de planificación del gerenciamiento de un proyecto se centra la posibilidad de éxito o fracaso de este, ya que es allí cuando se determinan que

actividades se van a realizar, los recursos necesarios, el alcance del proyecto, los posibles riesgos entre otras, y estas impactan directamente en el cumplimiento del objetivo propuesto para el proyecto.

3. Sistematizar las lecciones aprendidas, así como la Gestión de cambios, de manera detallada, con el fin de recopilar información de las falencias y/o debilidades que se cometan en la implementación, con el fin de evitar que se incurra nuevamente en algún aspecto negativo presentado con anterioridad.” (Vélez Valencia et al.)

### 5.3.3 Guía para la elaboración de proyectos. Según Carrión, I., & Berasteguí, L.

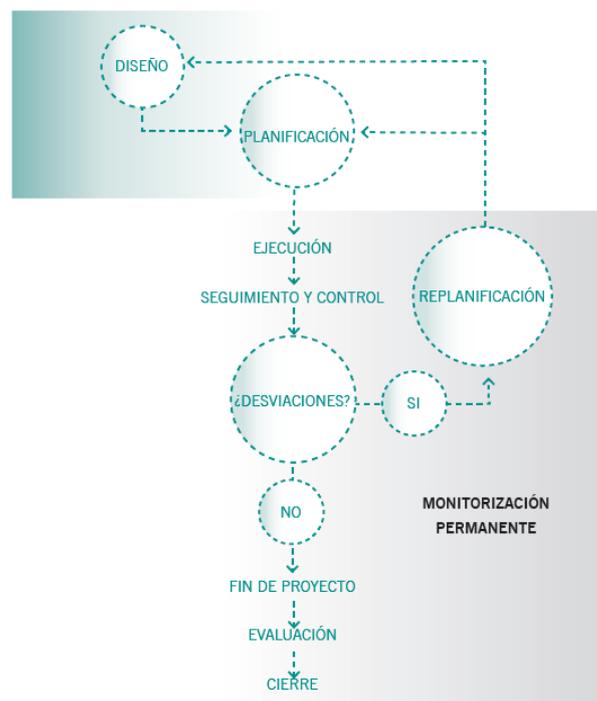
De acuerdo con el autor de la “Guía para la elaboración de proyectos” Carrión, I., & Berasteguí, L. (2010), los proyectos tienen unos objetivos claramente definidos; a) Conseguir un resultado final, b) Buscar un coste económico equilibrado, c) Cumplir un plazo establecido y d) Satisfacer las necesidades del usuario o cliente. Además los proyectos tienen unos puntos claves con los cuales se puede ayudar a la gestión como:

- Tiene un conjunto único de objetivos y al lograrlo se consume el proyecto.
- Duración limitada y bien definida.
- Es imprescindible un jefe/responsable/líder de proyecto.
- Cuenta con medios asignados y limitados, es decir, tiene asignado un presupuesto para su desarrollo.
- Integra esfuerzos de todos los sectores de la empresa afectados por él.
- Es un cambio fundamental en la forma de funcionar de la organización.

### CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Para la implementación de un proyecto ya se trate de un producto o servicio se plantean las siguientes fases como se muestra en la figura: 1 Diseño, 2 Planificación, 3 Ejecución, 4 Seguimiento y control, 5 Evaluación y cierre.

Ilustración 17 diagrama del ciclo de vida del proyecto



Fuente: (Carrión & Berasteguí, 2010, p. 15)

## ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN

Las áreas son las que el líder del proyecto debe gestionar para garantizar el éxito del proyecto sintetizado en las siguientes dimensiones:

**DIMENSIÓN TÉCNICA:** Se refiere a la capacidad para desarrollar las actividades específicas del proyecto, soportado en los conocimientos, tecnologías y demás factores necesarios, dando respuesta a las necesidades e implementarlas de manera adecuada en el proyecto.

**DIMENSIÓN HUMANA:** Se refiere al perfil que deben tener las personas que harán parte del proyecto. Por tanto deben gestionarse clientes, proveedores, usuarios, trabajadores entre otros.

**DIMENSIÓN ECONÓMICA:** Se refiere al cumplimiento del presupuesto del proyecto, por tanto hay que realizar un seguimiento donde se verifique y se controle la ejecución de los recursos, para cumplir con los objetivos y los tiempos del proyecto.

**DIMENSIÓN GESTORA:** Se trata de integrar las anteriores de tal forma que se logre el éxito del proyecto si se ejecutan bien los presupuestos, contando con un talento humano idóneo y la aplicación correcta de los conocimientos y tecnologías, controlando cada uno de los aspectos, para garantizar que el proyecto cumpla con su finalidad.

## DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PROYECTO (LISTA DE CONTROL)

“Previamente a desarrollar la lista de control del proyecto, es conveniente aclarar que esta lista es una herramienta que pretende facilitar su elaboración y servir de guía para comprobar si se van desarrollando los diferentes apartados del mismo.

Sin embargo, hay que entender la lista de control como una herramienta flexible y orientativa, lo cual supone que no en todos los casos será necesario desarrollar cada uno de los pasos que propone, ya que la especificidad de cada proyecto (y del ciclo formativo en el que se encuadra) será la que determine qué apartados y pasos se valora conveniente seguir y cuáles no.

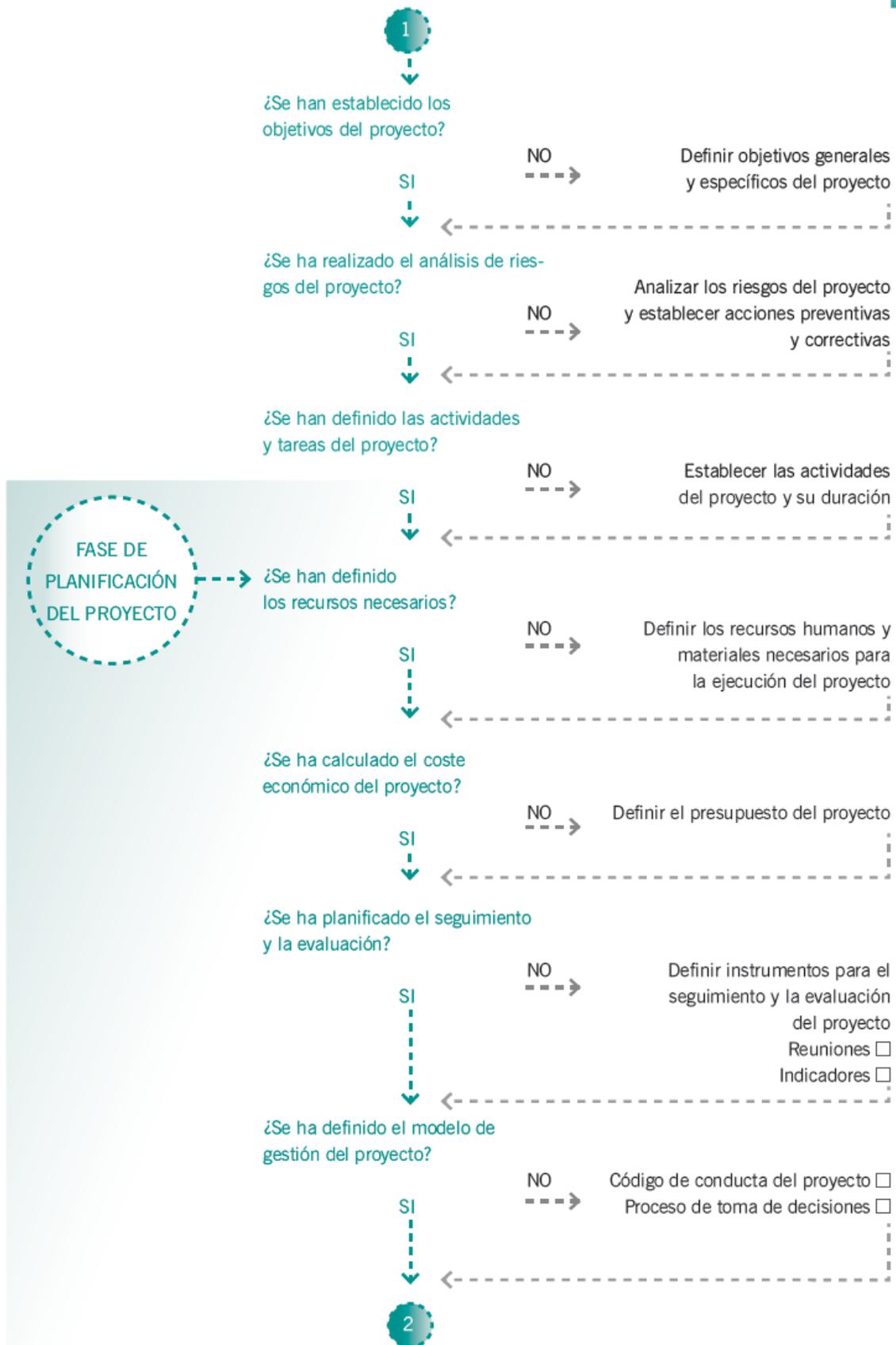
Por otro lado, como se ha reflejado en la introducción de esta guía, algunos equipos llegarán a las fases de diseño y planificación, mientras que otros llegarán a la ejecución y evaluación del proyecto. La utilización de toda o una parte de esta lista de control dependerá de este aspecto.” (Carrión & Berasteguí, 2010)

Ilustración 18 Diagrama del flujo del Proyecto (lista de control) (1)



Fuente: (Carrión & Berasteguí, 2010, p. 18)

Ilustración 19 Diagrama del flujo del Proyecto (lista de control) (2)



Fuente: (Carrión & Berasteguí, 2010, p. 19)

Ilustración 20 Diagrama del flujo del Proyecto (lista de control) (3)

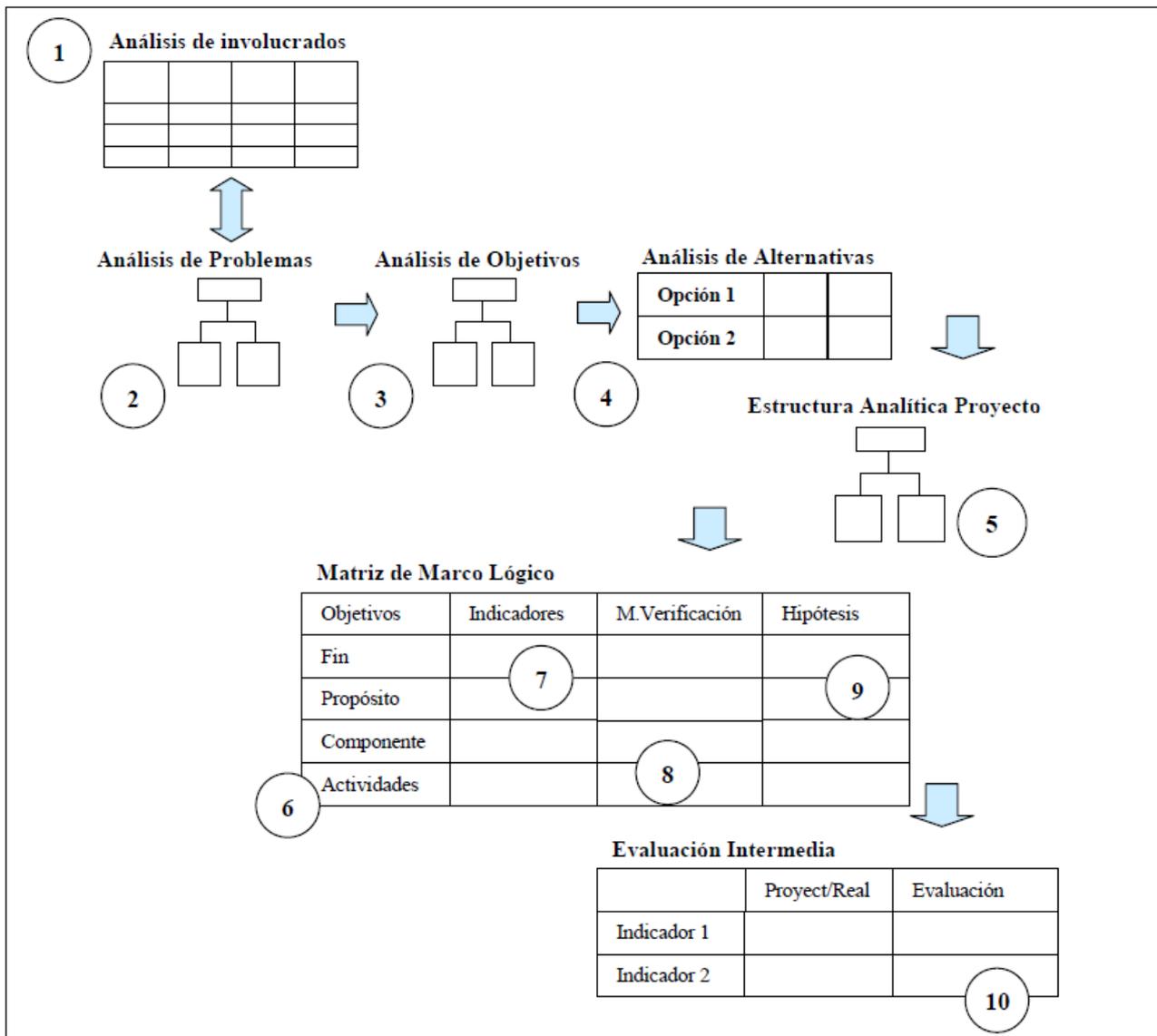


Fuente: (Carrión & Berasteguí, 2010, p. 20)

### 5.3.4 Metodología del marco lógico

(Ortegón, 2005) Plantea en el documento se “Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas” una serie de pasos como una pauta metodológica. Como punto de partida realizan un análisis de involucrados, seguido del árbol de problemas y árbol de objetivos, identificando cual es la mejor alternativa de solución, para plantear la estructura analítica del proyecto y termina en la MML – Matriz de Marco Lógico, incluyendo los indicadores a tener en cuenta para el monitoreo del proyecto, la cual describiremos brevemente a continuación: Paso 1: Análisis de involucrados, Paso 2: Análisis del problema, Paso 3: Análisis de objetivos, Paso 4: Selección de la estrategia óptima, Paso 5: Elaborar la estructura analítica del proyecto, Paso 6: Resumen narrativo de objetivos y actividades, Paso 7: Indicadores. Como lo podemos ver de manera resumida en la siguiente ilustración:

Ilustración 21 Estructura de la metodológica de marco lógico



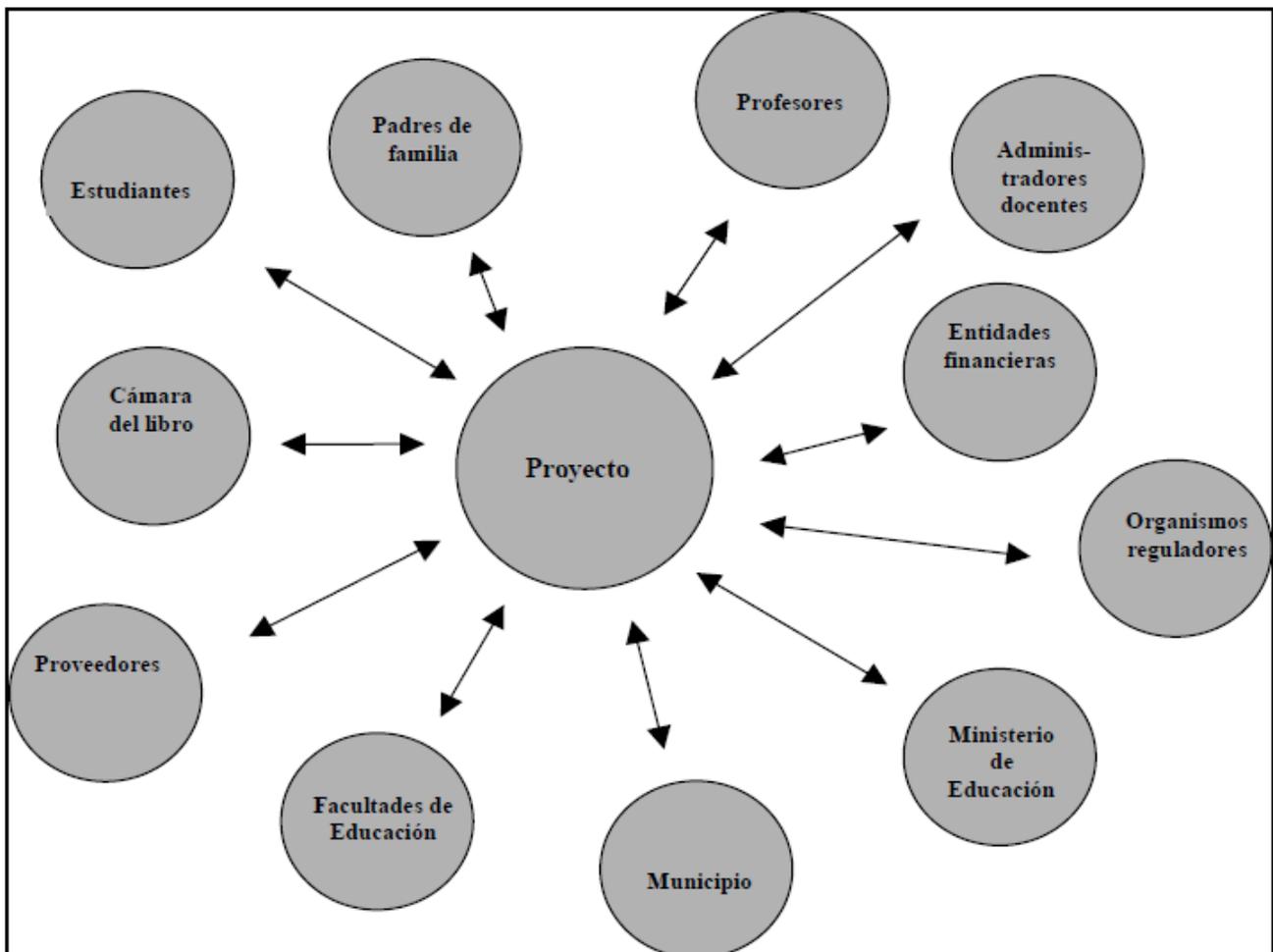
Fuente: Metodología del marco lógico (Ortegón, 2005)

## PASO 1: ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Tratándose de una metodología participativa en la MML debe contar con la participación de los principales involucrados desde el proceso de diseño del proyecto, de igual de forma en la posterior ejecución (BID, 2004).

Por lo anterior, es importante identificar los grupos y organizaciones que pudieran estar directa o indirectamente relacionados con el problema para poder establecer relaciones interacción y grado de concertación, y de esta manera todas las fases del proyecto tendrán una perspectiva de objetividad en la planificación ya que identifica diferentes puntos de vista, Frente al avance del proyecto y concertar acuerdos entre involucrados y fomentar un sentido de pertenencia por parte de los beneficiarios.

Ilustración 22 Análisis de participantes



Fuente: (Ortegon, 2005)

Una vez identificados los actores, la metodología del banco interamericano de desarrollo propone el siguiente cuadro para vaciar la información que requerimos de los involucrados en el proyecto.

Tabla 7 Cuadro de Involucrados

Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y Mandatos

Fuente: (BID, 2004)

## PASO 2: ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Según (BID, 2004) El Análisis de Problema es una herramienta utilizada para:

- Analizar la situación actual en el contexto del problema seleccionado;
- Identificar los problemas principales en torno al problema de desarrollo y sus relaciones de causalidad (causa – efecto); y,
- Visualizar las relaciones de causalidad e interrelaciones en un diagrama (Árbol de Problemas).

Se consideran las condiciones negativas percibidas por los involucrados en relación con el problema de desarrollo seleccionado.

Mediante la colocación de los problemas principales de acuerdo con sus relaciones de causa - efecto, así como sus interrelaciones, el Árbol de Problemas nos ayuda a establecer el “modelo lógico” en el cual estará basado el proyecto.

No obstante (Ortegón, 2005) en el documento de marco lógico para la CEPAL<sup>3</sup> explica los las actividades a realizar para hacer el árbol de problemas:

### Actividad 1. Definir el problema central

En términos de análisis se recomienda que a partir de una primera “lluvia de ideas” establecer cuál es, a juicio del grupo de analistas, el problema central que afecta a la comunidad analizada. En esto lo que se aplica son los criterios de prioridad y selectividad.

Se recomienda:

- Formular el problema central en estado negativo.
- Centrar el análisis de causas y efectos en torno a un solo problema central. Lo que permite acotar el análisis y ser más efectivo en recomendar soluciones.

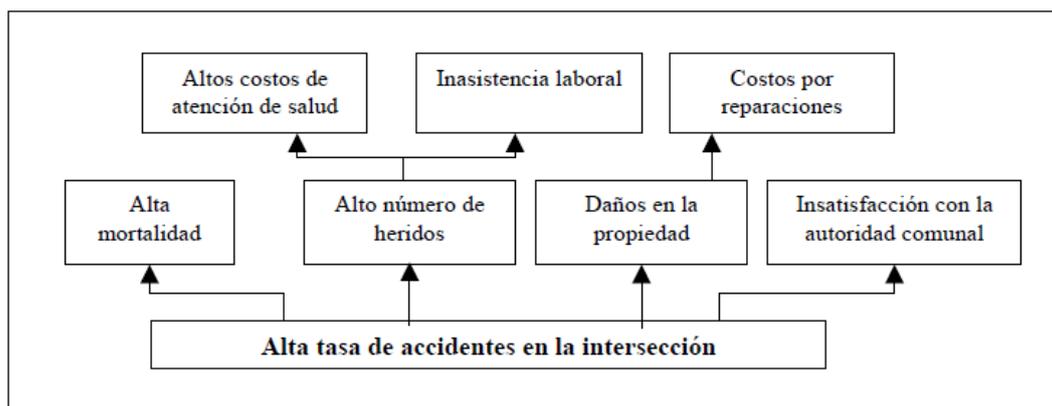
<sup>3</sup> CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe: es el organismo dependiente de la Organización de las Naciones Unidas responsable de promover el desarrollo económico y social de la región.

- No confundir el problema con la ausencia de una solución. No es lo mismo decir falta un hospital (falta de solución), que decir que existen “Altas tasas de morbilidad” en un área específica (problema).

### Actividad 2. Graficar el árbol de efectos

Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia. Se trata, en otras palabras, de tener una idea del orden y gravedad de las consecuencias que tiene el problema que se ha detectado lo cual hace que se amerite la búsqueda de soluciones.

Ilustración 23 Árbol de efectos

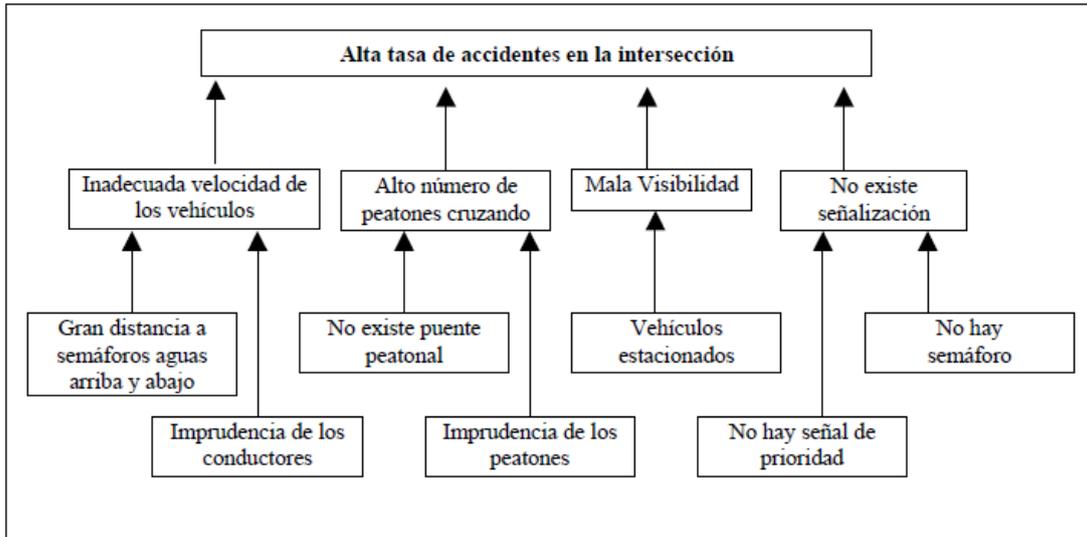


Fuente: (Ortegón, 2005)

### Actividad 3. Graficar el árbol de causas

A partir del problema central, hacia abajo, se identifican y se sigue la pista a todas las causas que pueden originar el problema.

Ilustración 24 Árbol de causas

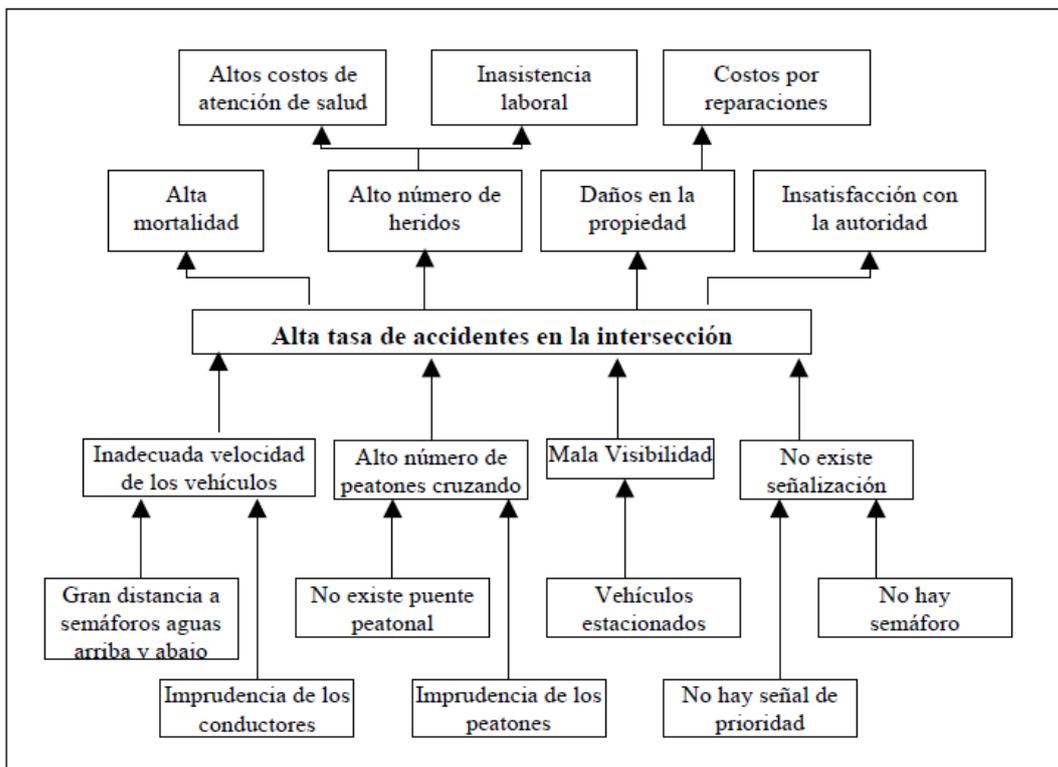


Fuente: (Ortegón, 2005)

Actividad 4. Graficar el árbol de problemas

Una vez que se han identificado las causas y efectos del problema central, el paso siguiente es integrarlas en un solo cuadro.

Ilustración 25 Árbol de problemas

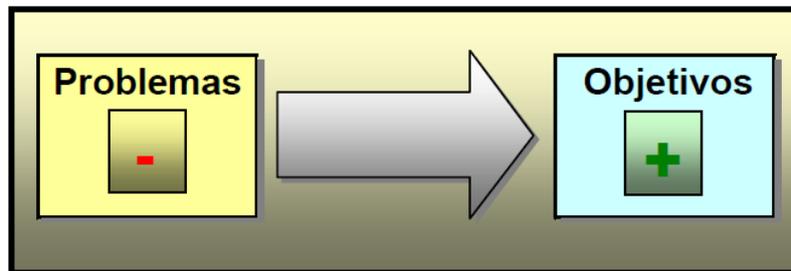


Fuente: (Ortegón, 2005)

### PASO 3: ANÁLISIS DE OBJETIVOS

En el (BID, 2004) plantea que el Análisis de Objetivos convertimos los problemas que aparecen en el Árbol de Problemas en objetivos o soluciones a dichos problemas como parte del paso inicial para especificar la Situación Futura “Deseada”; es decir, para identificar un proyecto.

Ilustración 26 Análisis de objetivos

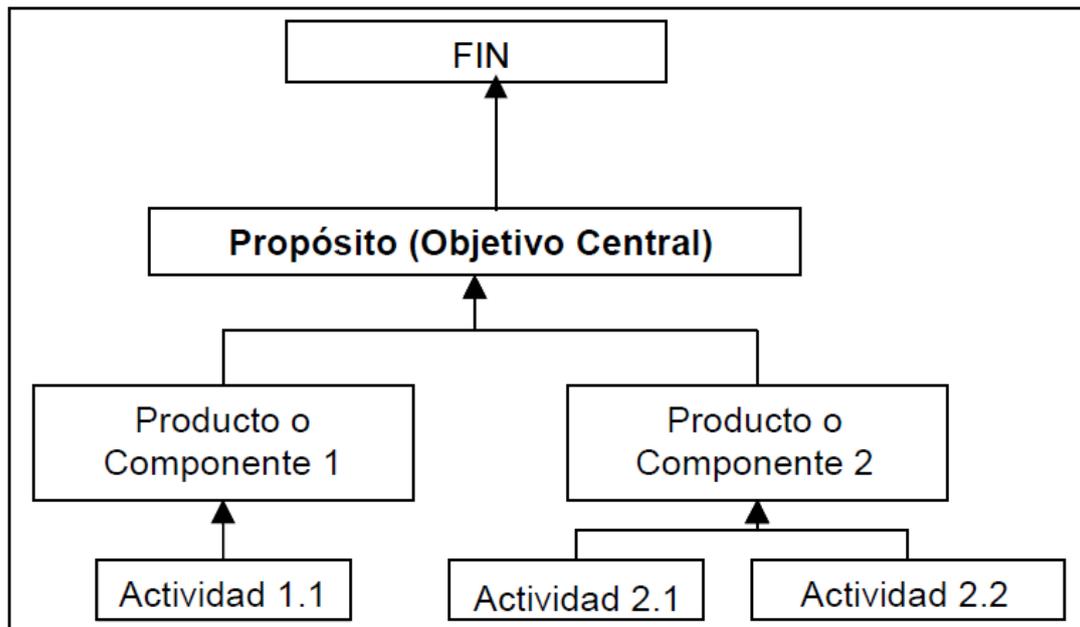


Fuente: (BID, 2004)

¿Cómo hacemos el Análisis de Objetivos?

- Se comienza tomando el problema que aparece en el nivel más alto en el Árbol de Problemas y se lo convierte en un objetivo (que es una manera de abordar el problema).
- Después, se trabaja hacia abajo del Árbol de Problemas, para identificar objetivos para cada problema, que se convierten en medios para abordar el problema de desarrollo.

Ilustración 27 estructura analítica del proyecto



Fuente: (Ortegón, 2005)

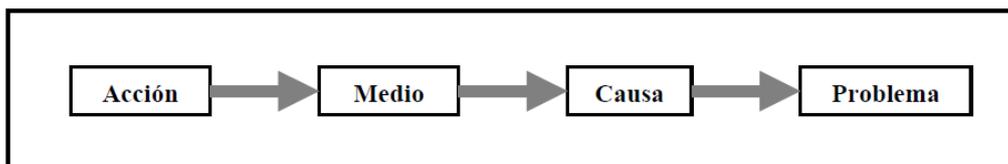
## PASO 4: SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA ÓPTIMA

Según (Ortegón, 2005) se realizan las siguientes actividades:

### Actividad 1. Identificación de acciones

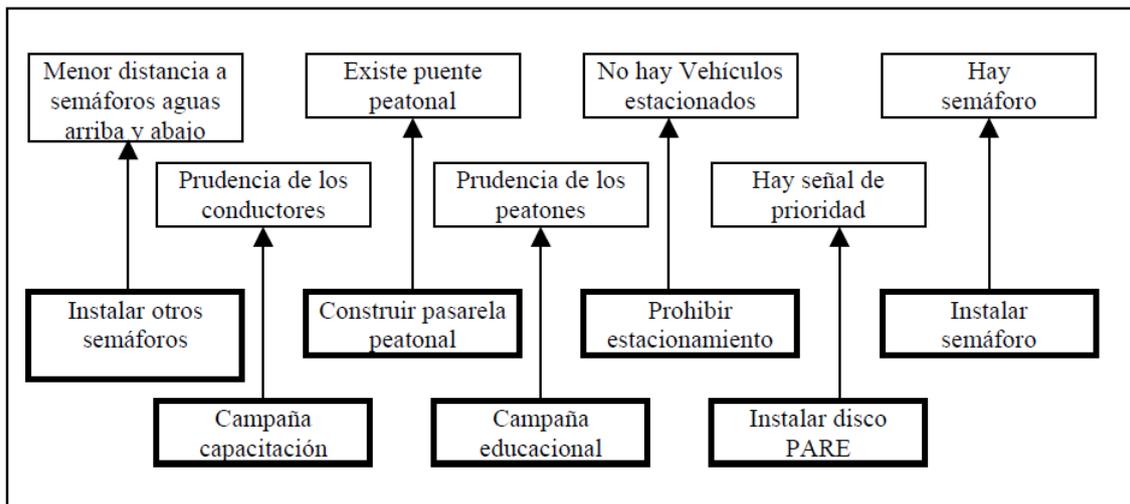
La identificación de acciones es un proceso analítico que permite operacionalizar los medios. Es decir, en este proceso se definen acciones concretas tendientes a materializarlos.

Ilustración 28 Coherencia causa, medio acción



Fuente: (Ortegón, 2005)

Ilustración 29 Árbol de acciones



Fuente: (Ortegón, 2005)

### Actividad 2. Postulación de alternativas

Luego de formular las respectivas acciones para la solución del problema, se deben configurar alternativas viables y pertinentes. A partir de las acciones descritas en el esquema anterior el trabajo siguiente, consiste en agrupar las acciones en complementarias y excluyentes.

### Actividad 3. Seleccionar la estrategia óptima

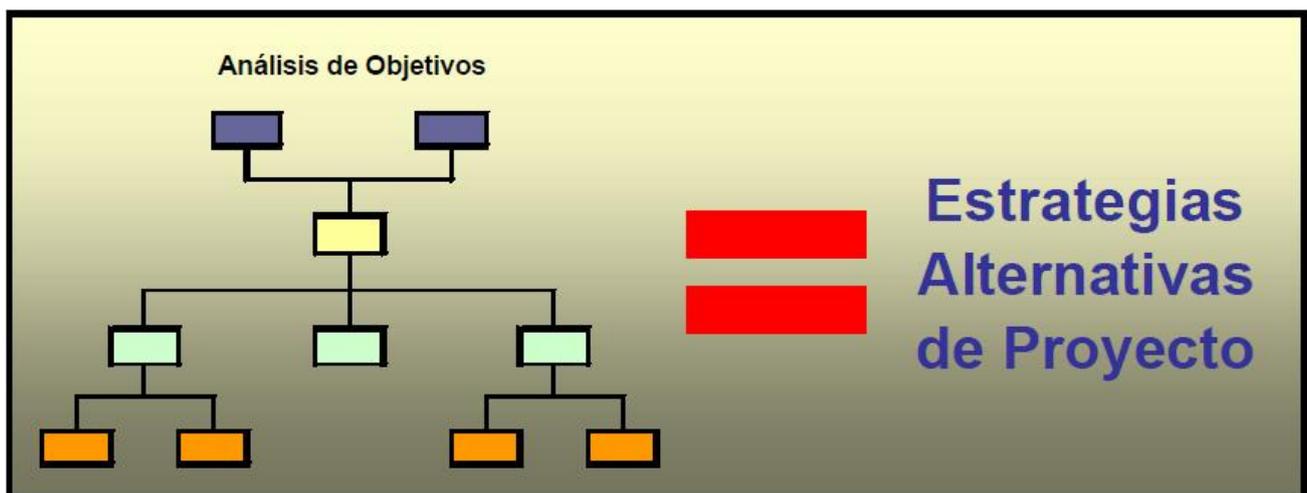
Cada alternativa identificada deberá ser analizada en diferentes aspectos tales como:

- Costos totales en valores presentes y futuros
- Viabilidad financiera y económica
- Viabilidad técnica
- Habilidad para mejorar y mantener recursos
- Sostenibilidad
- Contribución al fortalecimiento institucional y construcción de capacidad gerencial
- Impacto ambiental
- Aceptación por parte de los beneficiarios
- Compatibilidad del proyecto con prioridades de un sector o un programa

Finalmente, entre las alternativas viables se escogerá aquella con mayor pertinencia, eficiencia y eficacia.

Por otra parte, según lo establecido por (BID, 2004) Una vez identificadas estas posibles estrategias en base al Árbol de Objetivos, éstas deben ser evaluadas utilizando diferentes herramientas de análisis.

Ilustración 30 Análisis de Alternativas



Fuente: (BID, 2004)

La decisión sobre la estrategia a adoptar debería tomarse en base a:

- Los intereses de los beneficiarios;
- Los recursos financieros disponibles;
- Los resultados de estudios económicos, financieros, sociales, ambientales e institucionales; y,
- Los intereses y mandatos de entidades ejecutoras potenciales.

Tabla 8 Ejemplo de análisis de alternativas

	Criterio 1 (por ejemplo: <b>Financiero</b> )	Criterio 2 (por ejemplo: <b>Ambiental</b> )	Criterio n (por ejemplo: <b>Social</b> )
<b>Estrategia 1</b>			
<b>Estrategia 2</b>			
<b>Estrategia n</b>			

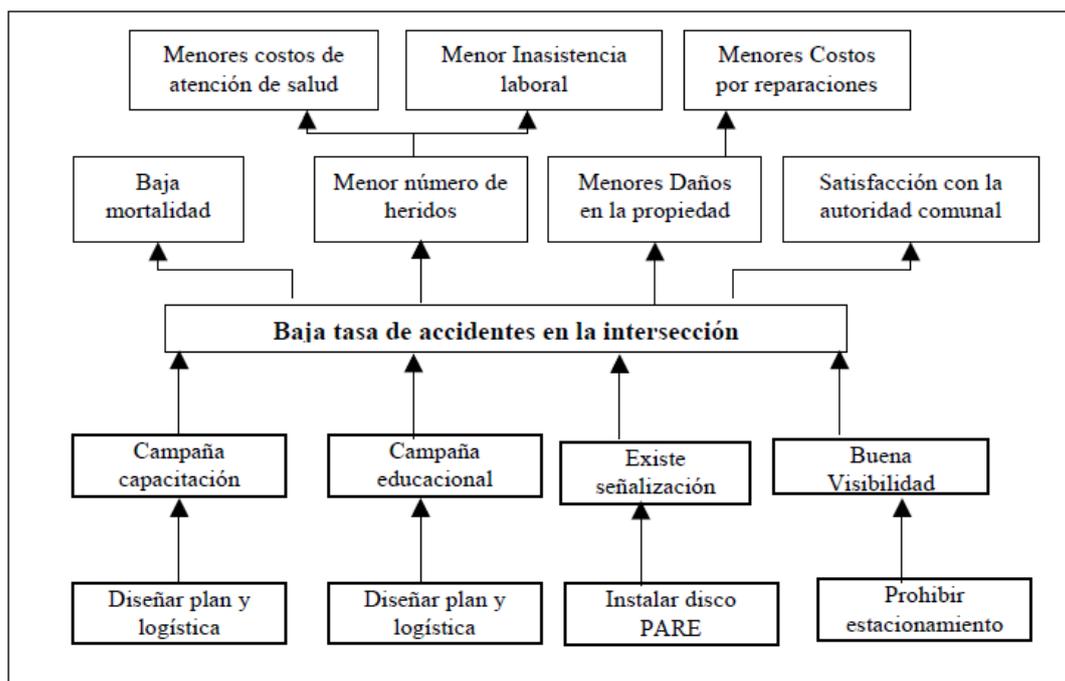
Fuente: (BID, 2004)

### PASO 5: ELABORAR LA ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO

De acuerdo con (Ortegón, 2005) consiste en diagramar un árbol de objetivos ajustado a la alternativa seleccionada pero con 4 niveles jerárquicos: fin, propósito, componentes y actividades.

El fin y propósito se toman del árbol de objetivos original, mientras que los componentes y actividades deberán construirse a partir de la información producto de los estudios de viabilidad financiera, económica, técnica, legal y ambiental que se utilizaron para el análisis de alternativas.

Ilustración 31 Estructura analítica del proyecto



Fuente: (Ortegón, 2005)

**PASO 6: RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS Y ACTIVIDADES**

La finalidad de este paso es construir el resumen narrativo de la MML, donde se sintetiza las actividades necesarias para lograr el proyecto, los productos que se entregarán, y los resultados de corto, mediano y largo plazo que se esperan lograr en la población objetivo. Este análisis requiere un conocimiento detallado del proyecto. A continuación se describen los pasos que se deben seguir para construir la columna de objetivos de la MML.

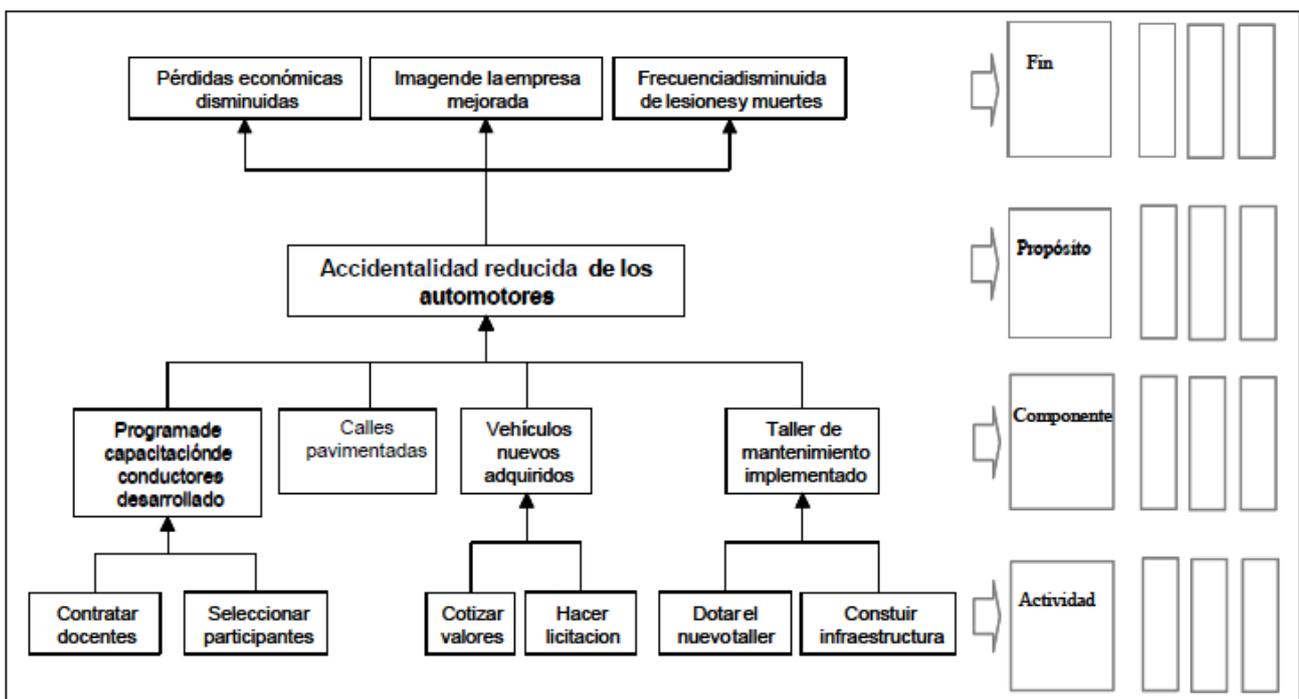
**Actividad 1. Redacción de la columna de objetivos (MML)**

En la definición de los niveles de objetivos en la MML se debe tener especial cuidado al pasar de la especificación de los componentes al propósito del proyecto. La definición del propósito del proyecto se debe hacer en términos hipotéticos, es algo que debe ocurrir, es un resultado esperado. De acuerdo al enfoque de Marco lógico el “propósito es la hipótesis central del proyecto”.

De este modo, el propósito debe entenderse como un resultado no controlable por el ejecutor. Es en definitiva, lo que debería ocurrir como resultado directo de utilizar los Componentes.

El esquema muestra la relación entre la EAP (Estructura analítica del proyecto) y la columna de objetivos de la MML.

*Ilustración 32 Estructura analítica del proyecto, base para la mml*



Fuente: (Ortegón, 2005)

Según (BID, 2004) La MML es una herramienta para la conceptualización, el diseño, la ejecución, el seguimiento del desempeño y la evaluación de proyectos. Su objetivo es darle estructura al proceso de planificación y comunicar la información esencial sobre un proyecto.

Las cuatro (4) columnas contienen:

- Resumen Narrativo, de objetivos y actividades.
- Indicadores verificables Objetivamente, como metas específicas a ser alcanzadas.
- Medios de Verificación, donde puede obtenerse la información sobre los indicadores; y,
- Supuestos, factores que están fuera de control de la unidad de ejecución del proyecto y de la entidad ejecutora, que implican riesgos.

Las cuatro (4) filas de la MML contienen información sobre Objetivos y Actividades, Indicadores, Medios de Verificación y Supuestos, en cuatro niveles jerárquicos:

- Fin (impacto), al cual contribuirá el proyecto de manera significativa después que éste entre en la fase de operación.
- Propósito (efecto directo), que se logra después de completar la ejecución del proyecto.
- Componentes (productos), que se producen durante la ejecución del proyecto.
- Actividades, requeridas para producir los componentes planificados.

*Tabla 9 Matriz de marco lógico MML*

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

*Fuente: (Ortegón, 2005)*

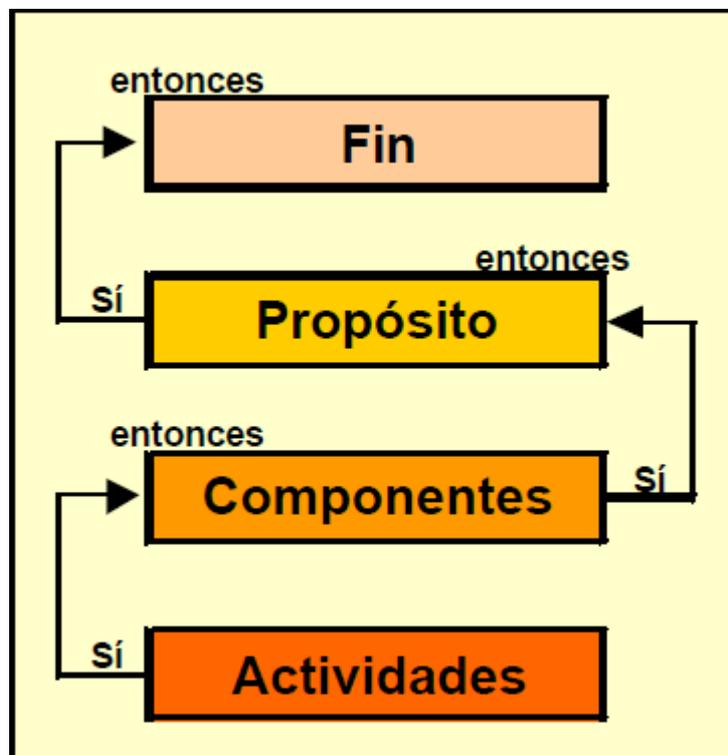
## Lógica vertical (de la columna de objetivos)

La matriz de marco lógico, se construye de forma tal que se puedan examinar los vínculos causales de abajo hacia arriba entre los niveles de objetivos, a esto se le denomina Lógica Vertical.

Si el proyecto está bien diseñado, lo que sigue es válido:

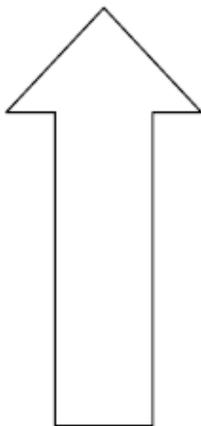
- Las Actividades especificadas para cada Componente son necesarias para producir el Componente;
- Cada Componente es necesario para lograr el Propósito del proyecto;
- No falta ninguno de los Componentes necesarios para lograr el Propósito del proyecto;
- Si se logra el Propósito del proyecto, contribuirá al logro del Fin;
- Se indican claramente el Fin, el Propósito, los Componentes y las Actividades;
- El Fin es una respuesta al problema más importante en el sector.

Ilustración 33 Ideograma de Lógica de un Proyecto



Fuente: (BID, 2004)

Ilustración 34 Lógica vertical del proyecto de la columna objetivos



Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

Fuente: (Ortegón, 2005)

## PASO 7: INDICADORES

Los indicadores presentan información necesaria para determinar el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos por el proyecto. De acuerdo con (Ortegón, 2005) para realizar este paso se debe tener en cuenta la lista de indicadores. Estos definen operacionalmente lo escrito en la columna de objetivos de la MML y aparecen a cada nivel de dicha matriz. También describen las metas del proyecto en cada nivel de objetivos: Fin, Propósito o componente esperado. De este modo, se convierten en el punto de referencia y "carta de navegación" para guiar las actividades de gestión/monitoreo y evaluación del proyecto.

Debe elaborarse una lista lo más completa posible de todos los indicadores disponibles para observar el logro en los diferentes niveles de objetivos de la MML del proyecto. Cada indicador deberá detallar:

- ¿Para quién? (grupo meta)
- ¿Cuánto? (cantidad)
- ¿De qué tipo? (calidad)
- ¿Cuándo? (tiempo)
- ¿Dónde? (lugar/Área).

Tabla 10 La segunda columna de la Matriz de Marco Lógico (MML): Indicadores Verificables Objetivamente

Resumen Narrativo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	Indicadores		
Propósito	Indicadores		
Componentes (Productos)	Indicadores		
Actividades	Resumen del Presupuesto		

Fuente: (BID, 2004)

Evaluación de la columna de los indicadores

Es recomendable, revisar la columna de los indicadores, para lo cual deberá verificarse que:

- Los indicadores de Propósito no sean un resumen de los Componentes, sino una medida del resultado de tener los Componentes en operación;
- Los indicadores de Propósito midan lo que es importante;
- Todos los indicadores estén especificados en términos de cantidad, calidad y tiempo;
- Los indicadores para cada nivel de objetivo sean diferentes a los indicadores de otros niveles;
- El presupuesto sea suficiente para llevar a cabo las Actividades identificadas.

## PASO 8. MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Luego de seleccionar los indicadores, se deben precisar los métodos y fuentes de recolección de información que permitirán evaluar y monitorear los indicadores y metas propuestos para observar el logro de los objetivos de la intervención. En MML este tema se desarrolla en la columna de medios de verificación. Los principales aspectos que deben ser tenidos en cuenta al precisar los medios de verificación de la MML son la fuentes, el método de recopilación, las agencias responsables, el método de análisis, la frecuencia, cómo se aplicará la información, formatos de difusión y circulación.

Teniendo en cuenta los anteriores elementos que conforman la columna de medios de verificación de la MML, se debe elaborar el siguiente cuadro que resume los principales aspectos que se deben

tener en cuenta la planeación de la recolección de datos. Se debe completar esta información para cada uno de los indicadores seleccionados.

Tabla 11 La tercera columna de la Matriz de Marco Lógico (MML): Medios de Verificación

Resumen Narrativo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	Indicadores	Medios de Verificación	
Propósito	Indicadores	Medios de Verificación	
Componentes (Productos)	Indicadores	Medios de Verificación	
Actividades	Resumen del Presupuesto	Medios de Verificación	

Fuente: (BID, 2004)

### Lógica Horizontal

El conjunto Objetivo–Indicadores–Medios de Verificación define lo que se conoce como Lógica Horizontal en la matriz de marco lógico. Ésta puede resumirse en los siguientes puntos:

- Los medios de verificación identificados son los necesarios y suficientes para obtener los datos requeridos para el cálculo de los indicadores.
- Los indicadores definidos permiten hacer un buen seguimiento del proyecto y evaluar adecuadamente el logro de los objetivos.

Ilustración 35 Lógica Horizontal



Fuente: (Ortegón, 2005)

## PASO 9: SUPUESTOS

De acuerdo con el (BID, 1997) El último paso en la construcción de la MML es la definición de supuestos en cada uno de los niveles de objetivos del proyecto: fin, propósito, componentes y actividades. Los supuestos son los factores externos que están fuera del control de la institución responsable de la intervención, que inciden en el éxito o fracaso del mismo. Corresponden a acontecimientos, condiciones o decisiones que tienen que ocurrir para que se logren los distintos niveles de objetivos de la intervención. Los riesgos a los que está expuesto el proyecto pueden ser ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores.

Según (Ortegón, 2005) Cada proyecto comprende riesgos ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que el mismo fracase. La matriz de marco lógico requiere que el equipo de diseño de proyecto identifique los riesgos en cada etapa:

Actividad, Componente, Propósito y Fin. El riesgo se expresa como un supuesto que debe ser cumplido para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía de objetivos.

El razonamiento es el siguiente: si llevamos a cabo las Actividades indicadas y ciertos supuestos se cumplen, entonces produciremos los componentes indicados. Si producimos los Componentes indicados y otros supuestos se cumplen, entonces lograremos el Propósito del proyecto. Si logramos el Propósito del proyecto, y todavía se siguen demostrando los supuestos ulteriores, entonces contribuiremos al logro del Fin. Los supuestos representan un juicio de probabilidad de éxito del proyecto que comparte el equipo de diseño del proyecto, el prestatario, el financiador y el ejecutor, que deben participar en el proceso de diseño del proyecto.

Tabla 12 La cuarta columna de la Matriz de Marco Lógico (MML): Supuestos

Resumen Narrativo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos (sostenibilidad)
Propósito	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Componentes (Productos)	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Actividades	Resumen del Presupuesto	Medios de Verificación	Supuestos

Fuente: (BID, 2004)

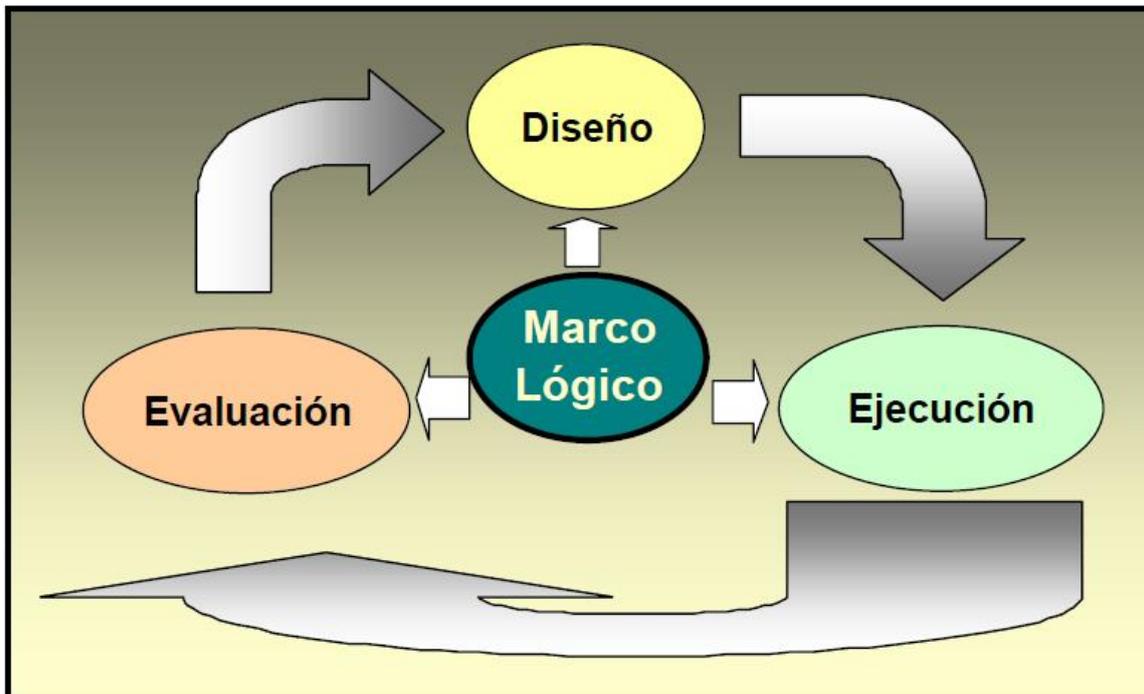
Ilustración 36 Relación entre supuestos y objetivos

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

Fuente: (Ortegón, 2005)

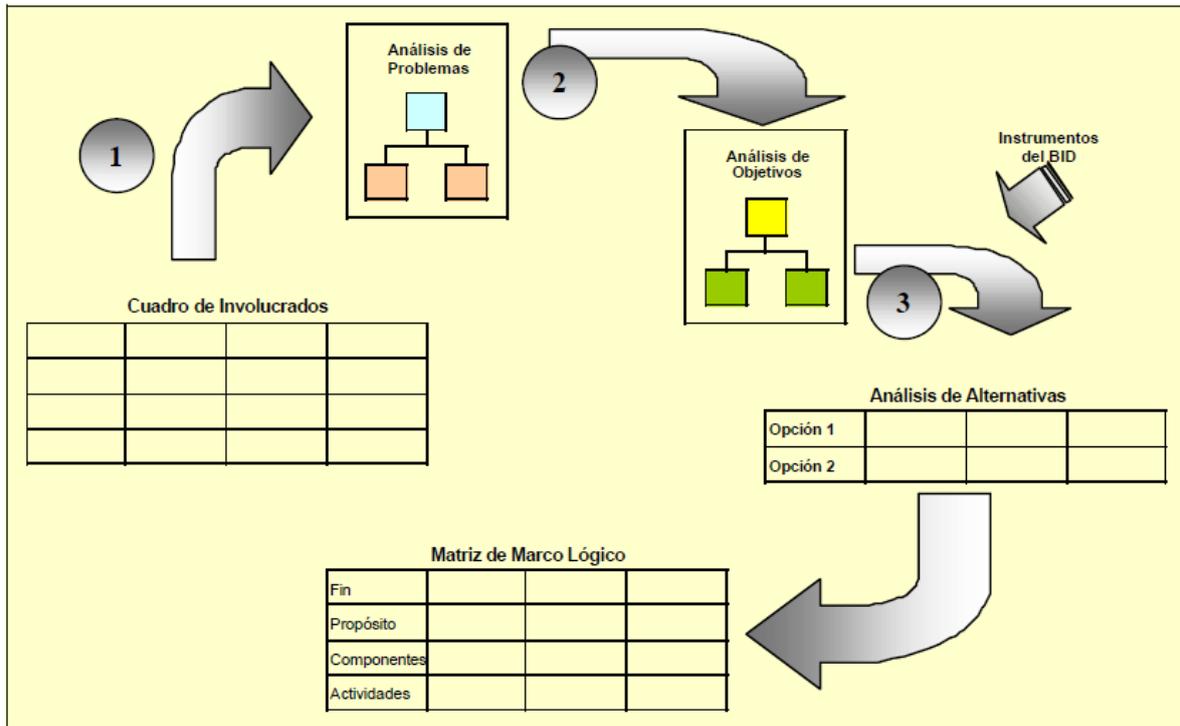
A manera de conclusión El Marco Lógico se trata de una herramienta dinámica centrada en la formulación de proyectos de manera participativa que presenta resultados finales de forma clara, para poder preparar y ejecutar los proyectos con eficiencia. En ese sentido la MML puede contribuir en todas las etapa del ciclo de proyecto.

Ilustración 37 La Matriz de Marco Lógico (MML) en el Ciclo de Proyectos



Fuente: (BID, 2004)

Ilustración 38 Elaboración Secuencial del Sistema de Marco Lógico (SLM)



Fuente: (BID, 2004)

Según el BID la MML en el Ciclo de Proyectos se puede resumir de la siguiente manera a partir de la Matriz de Marco Lógico en el Ciclo de Proyectos:

1. Identificación / Perfil I: Se centra en proponer un Fin y Propósito para un proyecto, con alguna idea de cómo se debería medir, así como una estimación de los recursos disponibles para la operación.
2. Orientación / Perfil II: Se centra en definir los Componentes (Productos) del proyecto, así como los Indicadores para el Propósito, Componentes (Productos) y los Supuestos (riesgos):
3. Documento de Proyecto / Préstamo: Utiliza la MML ya completada, como base para el resumen ejecutivo.
4. Ejecución del Proyecto y Terminación: Herramientas de gestión para producir versiones actualizadas de la MML, los ISDP, evaluaciones intermedias y PCR.

### 5.3.5 ISO 21500 Directrices para la dirección y gestión de proyectos

A continuación vamos se mostrará en forma de resumen la ISO 21500 Directrices para la dirección y gestión de proyectos cuyo objetivo principal va encaminado a la orientación y el apoyo apropiado a los directores de proyecto y equipos de dirección de proyectos y a los equipos de proyecto.

- La cual está dirigida a **Altos directivos de las empresas y patrocinadores de proyecto**, de modo que puedan entender mejor los principios y la práctica de la dirección de proyectos, y
- A **Directores de proyecto, equipos de dirección de proyectos y miembros de equipo de proyecto**, para que puedan ejecutar sus proyectos exitosamente y para que tengan una base de comparación de sus normas de proyecto y prácticas con las proporcionadas por terceros.

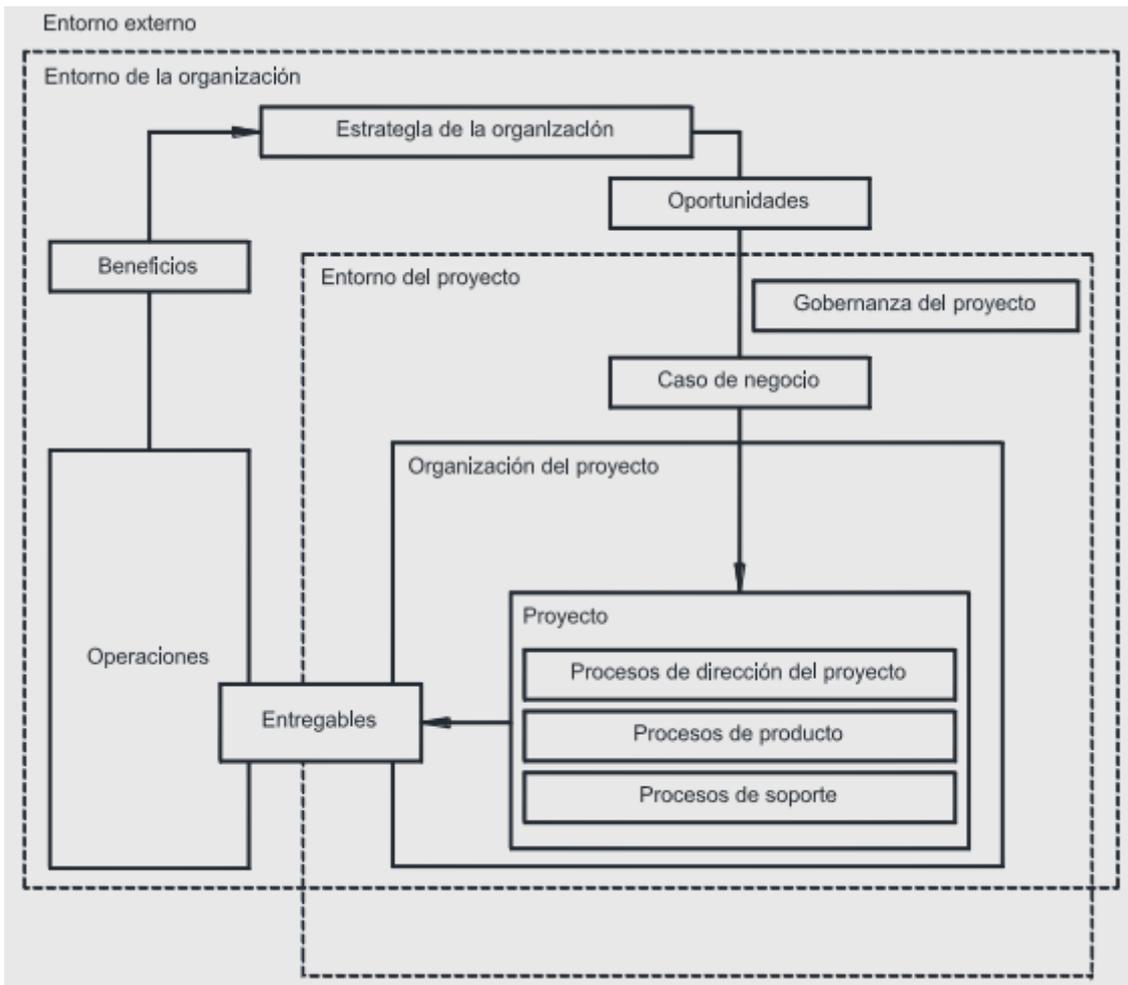
De acuerdo a (ICONTEC, 2013) sus objetivos son:

- “Proporcionar orientación para la Dirección de Proyectos, de manera que pueda ser usada por cualquier tipo de organización, ya sea pública, privada u organización civil sin ánimo de lucro y para cualquier tipo de proyecto, con independencia de su complejidad, tamaño o duración.
- Proporcionar una descripción de “alto nivel” de conceptos y procesos que se consideran forman parte de las buenas prácticas en dirección de proyectos, definiendo un lenguaje global al respecto.
- Orientar y facilitar los procesos por los cuales, una Organización alinea sus Objetivos y los Proyectos que inicia para alcanzarlos, con su Estrategia.”

#### GENERALIDADES

Se describe los conceptos aplicables a la mayoría de proyectos. En la siguiente figura se muestra cada uno de los conceptos en los cuadros, las líneas que los conectan de forma lógica y con líneas punteadas los límites de la organización.

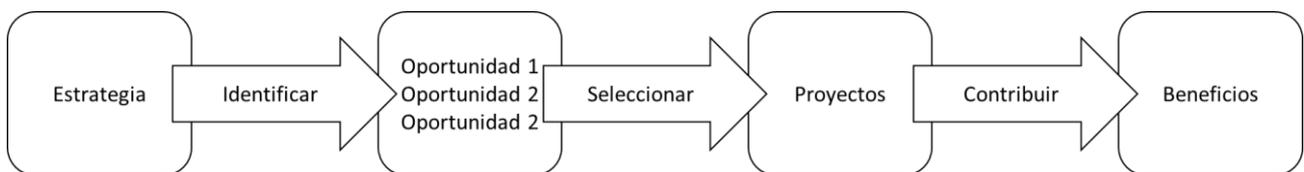
Ilustración 39 Visión general de los conceptos de la dirección de proyectos y de sus interrelaciones



Fuente: (ICONTEC, 2013)

De acuerdo a la figura anterior se puede extraer que depende de la estrategia de la organización para identificar las oportunidades de proyectos, los cuales se deben seleccionar dependiendo de cada caso, el proyecto en sí va a tener que gestionar los procesos de dirección, procesos de productos y procesos de soporte para que pueda contribuir a los beneficios realizando de forma adecuada las operaciones planificadas. Como se muestra en la siguiente figura que muestra un ejemplo de creación de valor.

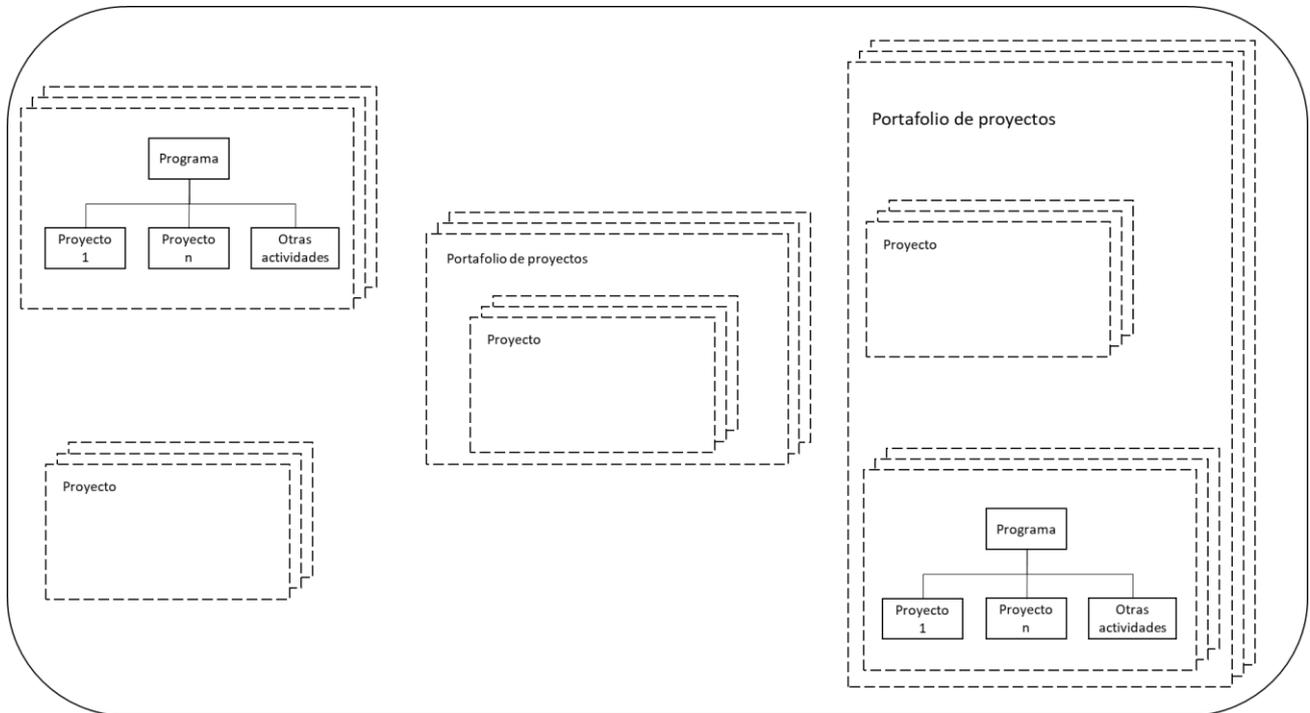
Ilustración 40 Ejemplo del marco para la creación de valor



Fuente: (ICONTEC, 2013)

Los proyectos se pueden hacer parte de programas, también de se pueden tener dentro de un portafolio de servicios, teniendo en cuenta el entorno del proyecto, la planificación y las operaciones de la organizaci3n, por lo cual se gestionan el portafolio de servicios y de los programas, acorde a los límites y factores externos de la organizaci3n como se muestra en la figura:

Ilustraci3n 41 Proyectos, programas y portafolio de proyectos



Fuente: (ICONTEC, 2013)

## GOBERNANZA DEL PROYECTO

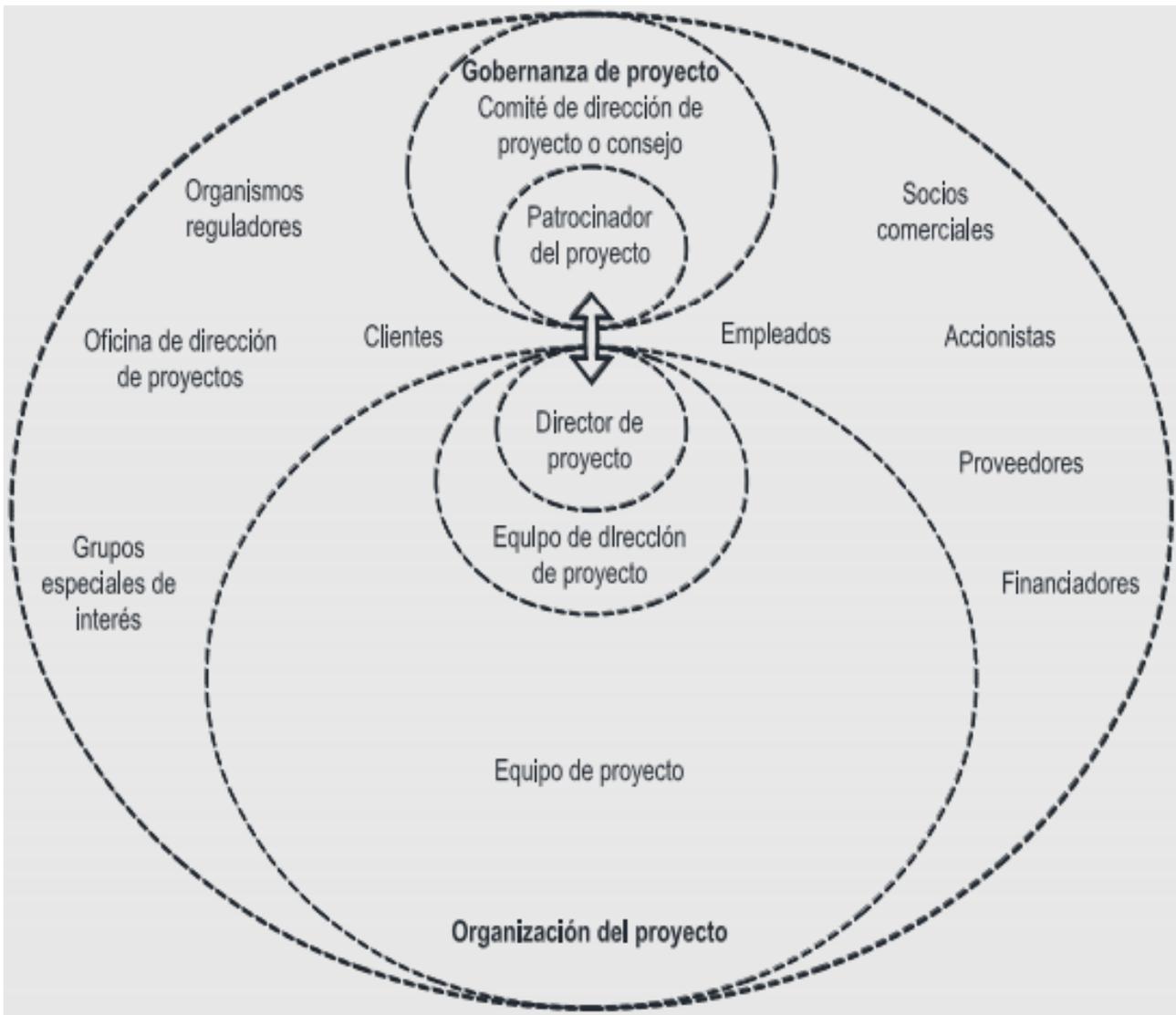
Un factor importante para garantizar el éxito del proyecto se debe establecer una estructura interna del mismo, que puede incluir aspectos como:

- Estructura de gesti3n.
- Políticas procesos y metodol3gicas.
- Límites y autoridades para la toma de decisiones.
- Responsabilidades y rendici3n de cuentas.
- Manejo de la informaci3n e interacciones, riesgos.

## PARTES INTERESADAS Y LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

Las partes interesadas incluyendo la organización del proyecto se debería describir detalladamente para garantizar el éxito del mismo. Como se muestra en la siguiente figura:

Ilustración 42 Partes interesadas en un proyecto



Fuente: (ICONTEC, 2013)

**GRUPO DE PROCESOS Y GRUPO DE MATERIALES**

La siguiente tabla muestra la relación entre los grupos de proceso (inicio, planificación, implementación, control y cierre) con los grupos de materias (integración, parte interesada, alcance, recurso, tiempo, costo, riesgo, calidad, adquisiciones y comunicación), identificando de manera cruzada como se le da cumplimiento a cada requisito de la norma, con los entregables aplicables:

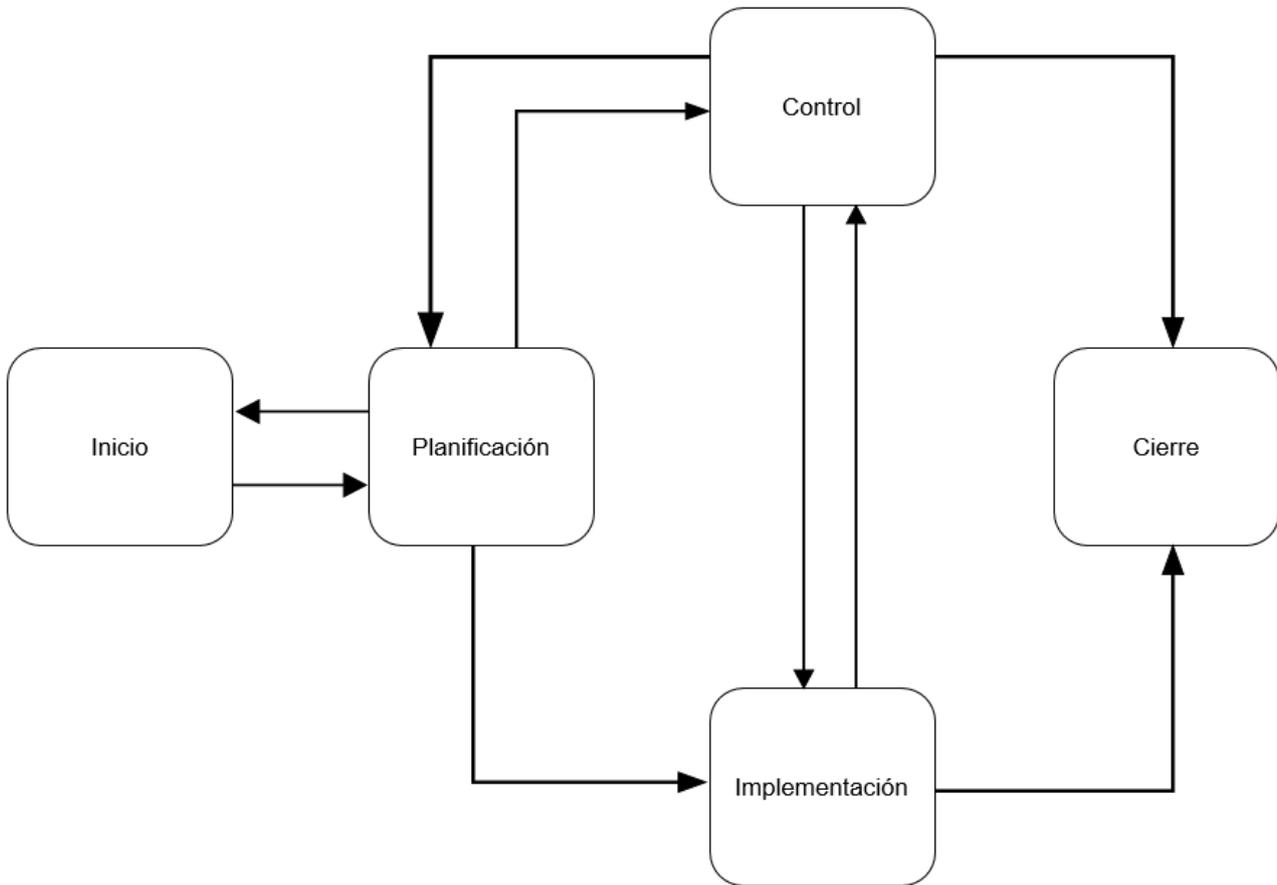
*Tabla 13 Procesos de dirección y gestión de proyectos mostrados con referencias cruzadas a los grupos de proceso y a los grupos de materia*

Grupo de materias	Grupos de procesos				
	Inicio	Planificación	Implementación	Control	Cierre
Integración	4.3.2 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.3.3 Desarrollar los planes de proyecto	4.3.4 Dirigir el trabajo del proyecto	4.3.5 Controlar el trabajo del proyecto 4.3.6 Controlar los cambios	4.3.7 Cerrar la fase del proyecto o el proyecto 4.3.8 Recopilar las lecciones aprendidas
Parte interesada	4.3.9 Identificar las partes interesadas		4.3.10 Gestionar las partes interesadas		
Alcance		4.3.11 Definir el alcance 4.3.12 Crear la estructura de desglose de trabajo 4.3.13 Definir las actividades		4.3.14 Controlar el alcance	
Recurso	4.3.15 Establecer el equipo de proyecto	4.3.16 Estimar los recursos 4.3.17 Definir la organización del proyecto	4.3.18 Desarrollar el equipo de proyecto	4.3.19 Controlar los recursos 4.3.20 Gestionar el equipo de proyecto	
Tiempo		4.3.21 Secuenciar las actividades 4.3.22 Estimar la duración de las actividades 4.3.23 Desarrollar el cronograma		4.3.24 Controlar el cronograma	
Costo		4.3.25 Estimar los costos 4.3.26 Desarrollar el presupuesto		4.3.27 Controlar los costos	
Riesgo		4.3.28 Identificar los riesgos 4.3.29 Evaluar los riesgos	4.3.30 Tratar los riesgos	4.3.31 Controlar los riesgos	
Calidad		4.3.32 Planificar la calidad	4.3.33 Realizar el aseguramiento de la calidad	4.3.34 Realizar el control de la calidad	
Adquisiciones		4.3.35 Planificar las adquisiciones	4.3.36 Seleccionar los proveedores	4.3.37 Administrar los contratos	
Comunicación		4.3.38 Planificar las comunicaciones	4.3.39 Distribuir la información	4.3.40 Gestionar las comunicaciones	
NOTA El propósito de esta tabla no es especificar un orden cronológico para llevar a cabo las actividades. Su único propósito es presentar los grupos de materias y los grupos de procesos.					

*Fuente: (ICONTEC, 2013)*

Los grupos de proceso están conformado por: inicio, planificación, implementación, control y cierre. En la siguiente imagen se puede apreciar la relación en doble vía entre el grupo de inicio y la planificación del proyecto, de igual forma entre la planificación y el control ya que en gran medida el éxito del proyecto depende de cómo se planifique y un control adecuado sobre la planificación, finalmente de los controles y la implementación se llega a al cierre del proyecto.

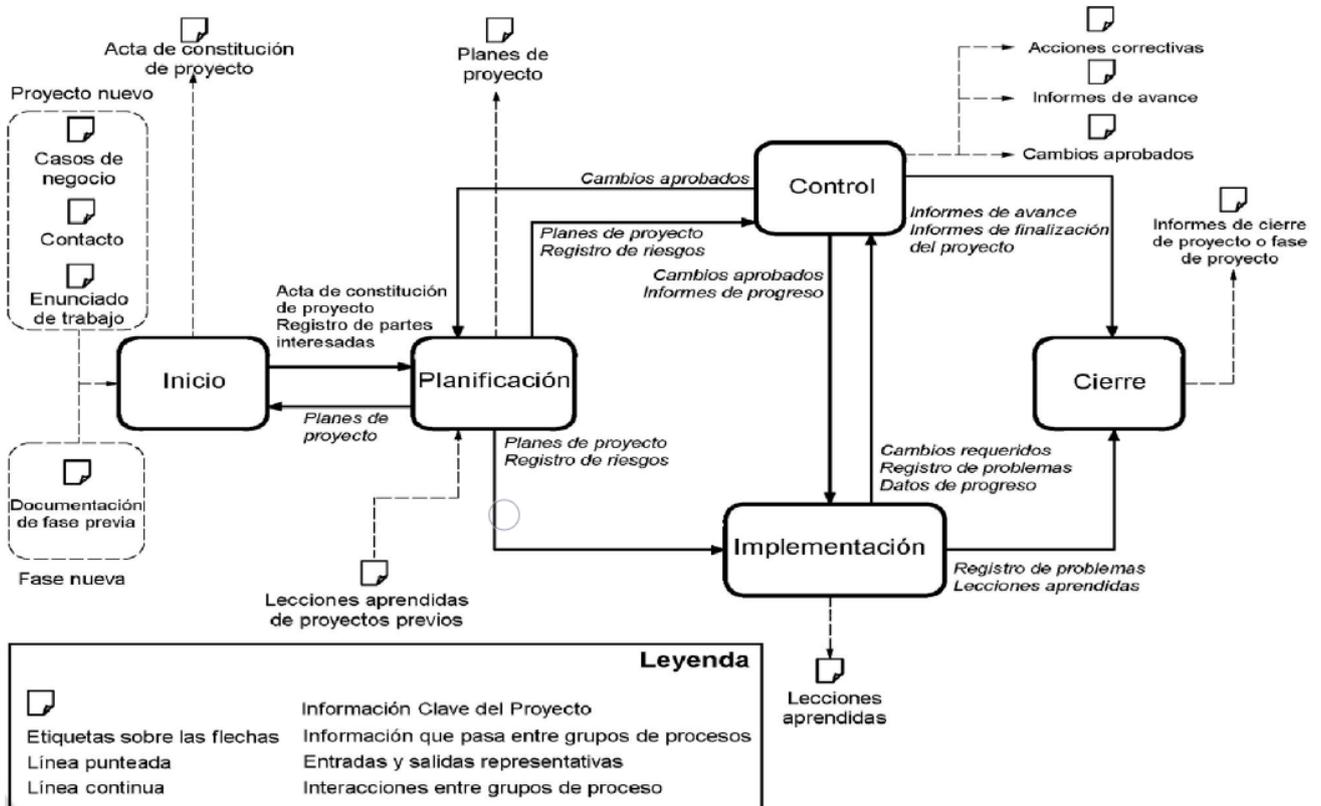
Ilustración 43 Integración entre los grupos de proceso



Fuente: (ICONTEC, 2013)

Seguidamente se muestra en la siguiente ilustración muestra la relación entre los grupos de procesos dentro de los límites del proyecto, identificando claramente las entradas y las salidas. También señala los registros a tener en cuenta en los proyectos en cada grupo de proceso y en cada fase.

Ilustración 44 Integraciones entre grupos de procesos, mostrando entradas y salidas respectivas



Fuente: (ICONTEC, 2013)

### 5.3.6 El diseño y desarrollo de productos y servicios según la ISO 9001:2015

Dada su importancia para las organizaciones que implementan normas de calidad y certifican sus procesos y en distintas industrias como construcción, textil, alimentos, farmacéutica, automotriz entre otros, al igual que empresas que se dedican a la formulación de proyectos de inversión pública en sectores culturales, educación, salud, transporte, energía, agricultura y deportes. Es necesario establecer lineamientos para la planificación del diseño y posterior desarrollo de los mismos.

Por lo anterior, en este apartado se explicará los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015, respecto al punto 8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios. Dentro de los requisitos que contempla tenemos: Generalidades correspondiente al requisito 8.3.1, Planificación del diseño y desarrollo al 8.3.2, Entradas para el diseño y desarrollo al 8.3.3, Controles del diseño y desarrollo al 8.3.4, Salidas del diseño y desarrollo al 8.3.5, finalizando con el requisito 8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo. Estos requisitos contemplan 11 debe's, refiriéndose a los cumplimientos que se detallan a continuación.

#### 8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios. (ICONTEC, 2015a)

##### 8.3.1 Generalidades

La organización debe establecer, implantar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión de productos y servicios.

##### 8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo

Al determinar las etapas y controles para el diseño y el desarrollo, la organización debe considerar:

- a) La naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo;
- b) Las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo;
- c) Las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo;
- d) La responsabilidad y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo;
- e) Las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios;
- f) La necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el proceso de diseño y desarrollo;
- g) La necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo;

- h) Los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios;
- i) El nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes;
- j) La información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo;

### 8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo

La organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar. La organización debe considerar:

- a) Los requisitos funcionales y de desempeño;
- b) La información proveniente de actividades previas de diseño y el desarrollo similares;
- c) Los requisitos legales y reglamentarios;
- d) Normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar;
- e) Las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios;

Las entradas deben ser adecuadas para los fines del diseño y desarrollo, estar completas y sin ambigüedades.

La entrada del diseño y desarrollo contradictorias deben resolverse.

La organización debe conservar la información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.

### 8.3.4 Controles del diseño y desarrollo

La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que:

- a) Se definen todos los resultados a lograr;
- b) Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos;
- c) Se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas;

- d) Se realizan las actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto;
- e) Se toman cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación;
- f) Se conservar la información documentada de estas actividades.

NOTA Las revisiones, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tiene propósitos distintos. Pueden realizarse de forma separada o en cualquier combinación, según sea idóneo para los productos y servicios de la organización.

### 8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo

La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo:

- a) Cumplen los requisitos de las entradas;
- b) Son adecuados para los procesos posteriores a la provisión de productos y servicios;
- c) Incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación;
- d) Especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta.

La organización debe conservar información documentada sobre las salidas del diseño y desarrollo.

### 8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo

La organización debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y el desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad de los requisitos.

La organización debe conservar la información documentada sobre:

- a) Los cambios del diseño y desarrollo;
- b) Los resultados de las revisiones;
- c) La autorización de los cambios;
- d) Las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.

## 5.4 Comparación de metodologías

Una vez realizada la revisión de las diferentes metodologías tenidas en cuenta en el presente documento se proceda a realizar una comparación teniendo en cuenta los aspectos en común, las diferencias y los aspectos a mejorar los cuales describiremos a continuación y que servirán de base para definir la metodología propia aplicada a la generación de una herramienta para la formulación de proyectos.

- Guía del PMBOK®
- Metodología de Marco Lógico MML
- Carrión, I., & Berasteguí, L.
- ISO

### 5.4.1 Aspectos en común

“Las diferentes metodologías nos proporcionan un marco similar debido a que en estas se establecen unos lineamientos o pasos a seguir para lograr el éxito con el proyecto, difieren y se aplican dependiendo del alcance, interrelaciones y estricto seguimiento y control que se requieran para el desarrollo del proyecto específico.” (Vélez Valencia et al.)

Todas las metodologías inician con las bases conceptuales aplicables a cada una de ellas:

Las metodologías son participativas, es decir, tienen en cuenta los distintos actores relacionados con el proyecto en cuestión. Un ejemplo de esto es por ejemplo en el marco lógico se tiene en cuenta un análisis de participantes como en el PMBOK® se habla de interesados del proyecto, al igual que en la metodología de la ISO.

En todas las metodologías analizadas se contempla la planificación de los costes, acorde a las actividades y objetivos que se quieren alcanzar en un tiempo determinado, para lo cual se plantea un presupuesto en la fase de planificación y se le debe hacer un control en la ejecución u operación del proyecto.

También podemos resaltar que todos los autores hacen referencia al ciclo de vida del proyecto a la cadena de valor. Mostrando como un punto de partida a tener en cuenta para la formulación y posterior evaluación, basado en controles o seguimientos en cada una de las fases.

Un aspecto en común entre el PMBOK® y la ISO es la GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO, tanto en la ISO9001 como en la ISO21500 se habla de los requisitos de planificación de la calidad para tener en cuenta los criterios del cliente y las normas aplicables, de tal manera que los resultados del proyecto se ajusten a los estándares o expectativas de calidad del cliente.

Un aspecto en común entre todas las metodologías es lo concerniente a los recursos humanos o el talento humano según diferentes autores, si bien el PMBOK® es la metodología que lo deja más claro todos contemplan que es necesario para la ejecución del proyecto, desde la planificación por tanto debe tener un control.

En la Guía para la elaboración de proyectos según Carrión, I., & Berasteguí, L.; aporta herramientas académicas para desarrollar proyectos hasta las fases de diseño y planificación, como se muestra a continuación. También deja sentadas las bases para la ejecución y evaluación:

1. “Identifica las necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer”.
2. “Diseña un proyecto relacionado con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen”.
3. “Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada”.
4. “Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados”.
5. “Presenta y defiende el proyecto, utilizando eficazmente las competencias técnicas y personales adquiridas durante su elaboración y durante el proceso de aprendizaje en el ciclo formativo”.

Por tanto esta metodología propuesta por Carrión, I., & Berasteguí, L.; tiene mucho en común con las metodologías de la ISO y PMBOK®.

Tabla 14 Comparación entre la metodología aspectos en común

Metodologías (aspectos en común)	Marco lógico	PMBOK®	ISO	Carrión, I., & Berasteguí, L.
PMBOK®	<p>Participantes del proyecto/Análisis de involucrados</p> <p>Ciclo de vida del proyecto</p> <p>Cadena de valor</p> <p>Gestión de costos del proyecto/costos del proyecto</p>		<p>Estructura de dirección del proyecto</p> <p>Influencia de la Estructura de la Organización en los Proyectos / Factores dentro de los límites de la organización</p> <p>Portafolio de servicios</p> <p>Participantes del proyecto / Partes interesadas y la organización del proyecto</p>	<p>Participantes del proyecto/Análisis de involucrados</p>
ISO	<p>Participantes del proyecto/Análisis de involucrados</p> <p>Ciclo de vida del proyecto</p> <p>Cadena de valor</p> <p>Gestión de costos del proyecto/costos del proyecto</p>	<p>Entradas</p> <p>Cambios del diseño y desarrollo/Control de cambios</p> <p>Dirección y gestión de proyectos / ¿Qué es la Dirección de Proyectos?</p> <p>Grupo de procesos y grupo de materiales /</p>		<p>Participantes del proyecto</p> <p>Ciclo de vida del proyecto</p> <p>Talento humano</p> <p>Diagrama del flujo del proyecto (lista de control)</p>

Metodologías (aspectos en común)	Marco lógico	PMBOK®	ISO	Carrión, I., & Berasteguí, L.
		Diseño y desarrollo / Gestión de la calidad de los proyectos		
Carrión, I., & Berasteguí, L.	Identificación de necesidad/es y/o problemas / Identificar la necesidad o problema  Ciclo de vida del proyecto	Ciclo de vida del proyecto Áreas de conocimiento Talento humano Áreas de conocimiento de la gestión / Grupos de gestión	Fases del proyecto	

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

### 5.4.2 Diferencias

La metodología del PMBOK es una herramienta poderosa que define el paso a paso a tener en cuenta para la dirección de los proyectos, a comparación con la metodología de marco lógico enfocada a la formulación.

De acuerdo la revisión la comparación del PMBOK y la metodología de marco lógico MML a pesar que ambas son metodologías participativas, el PMBOK está enfocado a la dirección de proyectos de carácter organizacional, desde la definición misma de los roles del director de proyecto y su equipo de trabajo, mientras que el enfoque de la MML es hacia la formulación de proyectos de inversión pública y proyectos de carácter social.

Para el PMBOK “Los proyectos y la dirección de proyectos se llevan a cabo en un entorno más amplio que el del proyecto en sí. La comprensión de este contexto contribuye a asegurar que el trabajo se lleva a cabo de acuerdo con los objetivos de la organización y se gestiona de conformidad con las prácticas establecidas en la organización”. (Institute, 2013)

A pesar que estas metodologías tienen en cuenta los interesados en el proyecto como lo mencionamos en el apartado anterior. Una tiene un enfoque hacia la organización (PMBOK®), al contrario del Marco Lógico su centro es el proyecto, por esta razón tiene en cuenta más actores externos que probablemente no tienen que ver directamente, como por ejemplo las políticas públicas de los entes gubernamentales o las políticas económicas a nivel internacional, o de igual manera actores que en vez de estar interesados de forma positiva, no desean que el proyecto se desarrolle (Opositores).

Por otra parte, como se ha evidenciado en los ítems anteriores otra diferencia clara es que el PMBOK y norma ISO 21500 Directrices para la dirección y gestión de proyectos definen muy bien la metodología para establecer los tiempos desde el inicio, ejecución y cierre, mientras que marco lógico, no lo deja muy claro.

En el mismo sentido las metodologías tratadas contemplan la gestión de la calidad de los proyectos, menos el marco lógico, si bien tiene un nivel importante de planeación no es específico en la estandarización de los controles desde su planificación. Por lo cual se convierte en un aspecto a mejorar de esta metodología, al no contemplar el diseño y desarrollo para los proyectos.

De este análisis podemos concluir que las ISO 21500 y el PMBOK al tratarse de metodologías enfocadas a la gestión de proyectos enfocados a las organizaciones y no a la formulación teniendo en cuentas análisis de problemáticas sociales, difieren mucho entre si estos enfoque como se puede

apreciar en la siguiente tabla de comparación entre la metodología de Marco Lógico, el PMBOK®, ISO y otros autores:

Tabla 15 Tabla de comparación entre la metodología de Marco Lógico, el PMBOK®, ISO y otros autores

Aspecto a comparar	Marco lógico	PMBOK®	ISO	Carrión
Enfoque a formulación proyectos de inversión pública	✓			
Enfoque a la planificación y seguimiento de proyectos privados		✓	✓	✓
Identificación de necesidad/es y/o problemas	✓	✓	✓	✓
Árbol de problemas	✓			
Árbol de objetivos	✓			
Matriz con relación a la cadena de valor	✓			
Enfoque a la formulación	✓			
Enfoque a la ejecución	✓			
Enfoque empresarial		✓	✓	✓
Enfoque a la inversión pública	✓		✓	✓
Descripción general de la gestión de la integración del proyecto		✓	✓	✓
Gestión del alcance del proyecto		✓		
Gestión del tiempo del proyecto		✓		
Diseño y desarrollo			✓	✓
Interacciones entre la dirección de proyectos y la organización		✓		
Descripción General de la Gestión del Tiempo del Proyecto		✓	✓	✓
Control de calidad del proyecto		✓	✓	✓
Gestión del talento humano		✓	✓	✓
Análisis de riesgo		✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 5.4.3 Aspectos a mejorar

En la metodología de marco lógico se plantea en el paso 2 análisis del problema, realizar las siguientes actividades 1 identificar el problema central, seguido de la identificación de los efectos del problema y después la identificación de las causas. Esto en la práctica no sucede así, dado que primero se analizan las causas y posterior a ello se relacionan los efectos. Este es uno de los aspectos a mejorar en la herramienta propuesta en el presente TFM.

Un factor que se debe mejorar y contemplar en la metodología propuesta son Factores Ambientales de la Empresa del PMBOK®, ya que estos representan los riesgos del proyecto a la hora de ejecutarlos. Es lo que contempla la metodología basada en marco lógico MGA - Metodología General Ajustada que es la metodología utilizada en Colombia por los entes territoriales.

La MGA contempla algún componente de la gestión del talento humano, pero hacen falta las medidas de control necesarias para que el proyecto tenga un éxito garantizado.

A manera de conclusión de este capítulo se tendrán en cuenta para el diseño de la metodología, los aspectos en común para incluirlos en la herramienta además de los aspectos a mejorar tales como:

*Tabla 16 Aspectos en común y diferencias relevantes de las metodologías*

Metodología	Aspectos en común	Diferencias
Marco lógico PMBOK®	Análisis de participantes / interesados en el proyecto / Gestión de los costos del proyecto  Ciclo de vida	Marco lógico no contempla directamente los Factores Ambientales / control de la calidad  Enfoque empresarial  Proyectos de inversión pública
PMBOK® ISO Carrión	Enfoque a la planificación y seguimiento de proyectos privados  Identificación de necesidad/es y/o problemas  Descripción general de la gestión de la integración del proyecto  Descripción general de la gestión del tiempo del proyecto	Enfoque a la inversión pública

	Control de calidad del proyecto Gestión del talento humano Gestión de riesgos	
--	---	--

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 17 Propuestas de mejoras de las metodologías

Metodología	Mejoras
Marco lógico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contemplar los factores ambientales que implican riesgos para la ejecución del proyecto.</li> <li>• Mejorar la planificación de los tiempos de ejecución y cronograma</li> <li>• Gestión del talento humano.</li> <li>• Definir mejor el análisis de riesgo como parte de la estructura</li> </ul>
PMBOK®	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su enfoque principal va a la ejecución de proyectos de organización y no de inversión públicas aunque se puede adaptar</li> <li>• Ampliar a una metodología participativa de proyectos de inversión pública</li> </ul>
ISO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su enfoque principal va a la ejecución de proyectos de organización y no de inversión públicas aunque se puede adaptar</li> <li>• Ampliar a una metodología participativa de proyectos de inversión pública</li> <li>• Mejorar los pasos secuenciales de la implementación de los proyectos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

A manera de conclusión de este apartado, se ha realizado una revisión de las distintas metodologías con el propósito de establecer una herramienta que unifique diferentes conceptos de la formulación de proyectos, respondiendo al interrogante ¿Qué metodologías y herramientas aplicadas a la formulación de proyectos son las más utilizadas a nivel mundial?. Dada la importancia de una buena formulación de proyectos y todas las metodologías analizadas comparando sus diferencias, estableciendo puntos en común y aspectos a mejorar, se propone establecer una metodología basada en Marco Lógico y el “diseño y desarrollo de productos y servicios”, tomando los un lenguaje, principios, procedimientos prácticos y comunes de gestión de proyectos de otras metodologías y aplicarlas de forma clara y con una secuencia aplicables a cualquier tipo de proyecto u organización.

## 6 Metodología

Teniendo en cuenta los antecedentes y el estado del arte referente al tema de estudio del presente documento. Las metodologías establecidas por los diferentes autores en el punto anterior y una vez hecha las comparaciones estableciendo diferencias y similitudes, serán la base de la metodología propuesta a continuación, obteniendo como resultado las bases conceptuales de una herramienta para formular proyectos en marco lógico.

Con la finalidad de ser en la metodología propuesta para formulación de proyectos basada en la MML, para cada uno de los pasos se explica a través de un ejemplo basado en un proyecto real desarrollado en Colombia, departamento del Magdalena ubicado en el Caribe colombiano, norte del país: “DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GENERACIÓN DE INGRESOS, A TRAVÉS DEL EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL PARA MADRES CABEZA DE FAMILIA DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”. Dicho proyecto desarrollado por la Gobernación del Magdalena como la entidad que aporta los recursos financieros para su ejecución y por la Universidad del Magdalena, entidad operadora del proyecto.

Tabla 18 Ficha técnica proyecto real: DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GENERACIÓN DE INGRESOS

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>Marco Lógico</b>
<b>DURACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>18 meses</b>
<b>RECTOR</b>	<b>Pablo Vera Salazar</b>
<b>VICERRECTOR DE EXTENSIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL</b>	<b>Juan Carlos De La Rosa</b>
<b>EQUIPO FORMULADOR</b>	<b>Carlos Camacho Serge (Formulador principal)</b> <b>Edwin Guerrero Utria</b> <b>Juan Cruz Negrete</b>
<b>DEPENDENCIA</b>	<b>Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social</b>
<b>SOLICITANTE</b>	<b>Gobernación del Magdalena – Secretaría de Desarrollo Económico</b>
<b>FECHA DE ENTREGA</b>	<b>03/05/2018</b>

Ilustración 45 Logos entidades participantes en el proyecto



La metodología utilizada de explicará con 2 componente: 1 la formulación de proyectos con marco lógico y 2 el diseño y desarrollo aplicado a la formulación de proyectos descritos a continuación.

### 6.1 Metodología en formulación de proyectos basada en la MML

En este apartado describiremos la propuesta metodología en formulación de proyectos basada en MML (Metodología de marco lógico) para poder desarrollar una herramienta complementada con las mejoras propuestas en el capítulo anterior teniendo en cuenta otras metodologías para la formulación:

Para iniciar la formulación de un proyecto con esta metodología se hace necesario identificar la problemática actual, dicha situación la puede manifestar la comunidad en general o afectada, entes gubernamentales, una ONG entre otros, pero también puede provenir de una necesidad o problema identificado por el grupo encargado de formular el proyecto. Dado que se trata de una metodología participativa, lo primero que se debe hacer establecer el grupo de personas encargadas de la formulación del proyecto, interprete y plasme de la mejor manera el problema y sus posibles soluciones, para atender a la comunidad afectada de tal forma que mitigue los efectos provocados por distintas causas.

Ilustración 46 Estructura general de la metodológica

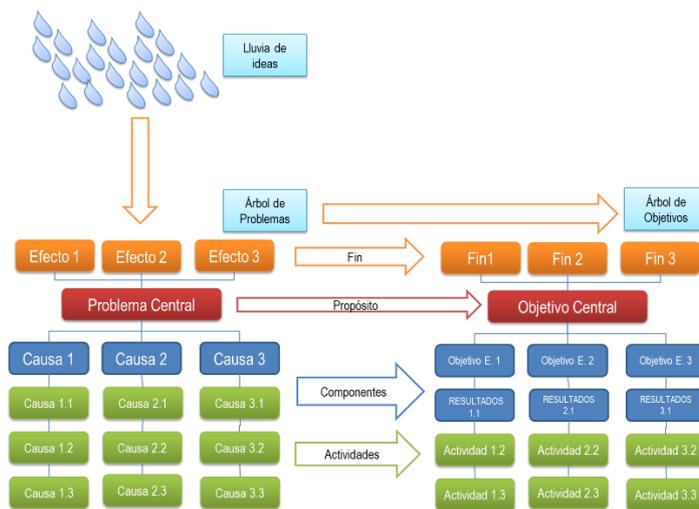


Ilustración 56 Alternativas de solución

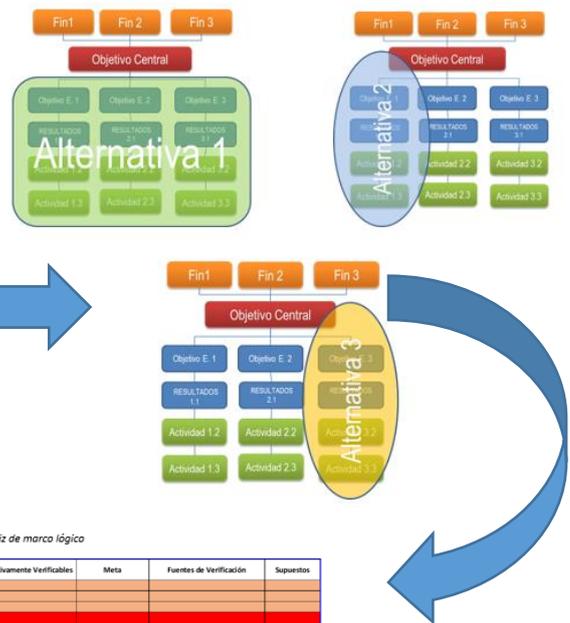


Ilustración 57 Relación árbol de objetivos con la matriz de marco lógico

Resumen Narrativo	No.	Lógica de Intervención	Indicadores Objetivamente Verificables	Meta	Fuentes de Verificación	Supuestos
Fin 1	1					
Fin 2	2					
Fin 3	3					
Objetivo Central	4					
Objetivo E. 1	1					
Objetivo E. 2	2					
Objetivo E. 3	3					
RESULTADOS 1.1	1.1					
RESULTADOS 2.1	2.1					
RESULTADOS 3.1	3.1					
Actividad 1.2	1.2					
Actividad 2.2	2.2					
Actividad 3.2	3.2					
Actividad 1.3	1.3					
Actividad 2.3	2.3					
Actividad 3.3	3.3					

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

### 6.1.1 Planteamiento del problema

Uno de los datos de entrada de cualquier proyecto de inversión es la descripción de la problemática. Esta consiste en identificar una de la situación existente con relación al problema teniendo en cuenta su magnitud actual y los indicadores de línea base.

Los indicadores de línea base servirán de gran ayuda para identificar la población afectada, su ubicación, discriminación por edad, género entre otras (datos de entrada para la formulación).

#### EJEMPLO: PROYECTO REAL - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Históricamente la participación de la mujer en el mercado laboral ha sido menor que la de los hombres, dada la configuración de la sociedad. Esa situación ha ido mejorando con el pasar del tiempo, gracias a que mejorado el acceso de las mujeres a la educación los avances en el respeto a sus derechos como miembros de la sociedad.

Sin embargo, esa lucha incansable de la mujer por la igualdad en los derechos, aún carece de apoyo de la sociedad, sobre todo cuando estamos hablando de madres cabezas de familia, que tienen que afrontar 2 situaciones difíciles, atender a un hogar sin compañía de una pareja, así como gestionar ingresos para sostener una familia.

Las madres del departamento del Magdalena no son la excepción, aún más cuando la tendencia nacional presenta las mismas condiciones. En el país hay mucho más desempleo en las mujeres que en los hombres, de igual manera y relacionado con el nivel de ocupación de las mujeres es menor que el de los hombres. Esta situación redundante en una disminución en la calidad de vida de las madres, ya que no pueden tener acceso al mercado laboral legal, además tampoco cuentan con las condiciones para producir por su cuenta y generar ingresos propios.

Según el informe de Coyuntura Económica Regional 2015, Santa Marta mostraba una Tasa de Desocupación para los hombres de 5,3%, y para las mujeres de (13,8%); con una Tasa de ocupación para los hombres de 66,8% y para las mujeres (46,5%); esto evidencia un problema social debido a que un gran Número de ellas deben sostener económicamente el hogar. Los datos de Censo 2005 del DANE mostraban una incidencia de la Jefatura femenina en el hogar de 25,7% (Alta Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer, 2014).

Estas situaciones, dan muestra de la importancia de generar intervenciones inmediatas sobre la población mencionada, para poder transformar la productividad de las madres y apoyar la generación de ingresos de ellas a través del emprendimiento empresarial.

### 6.1.2 Lluvia de ideas

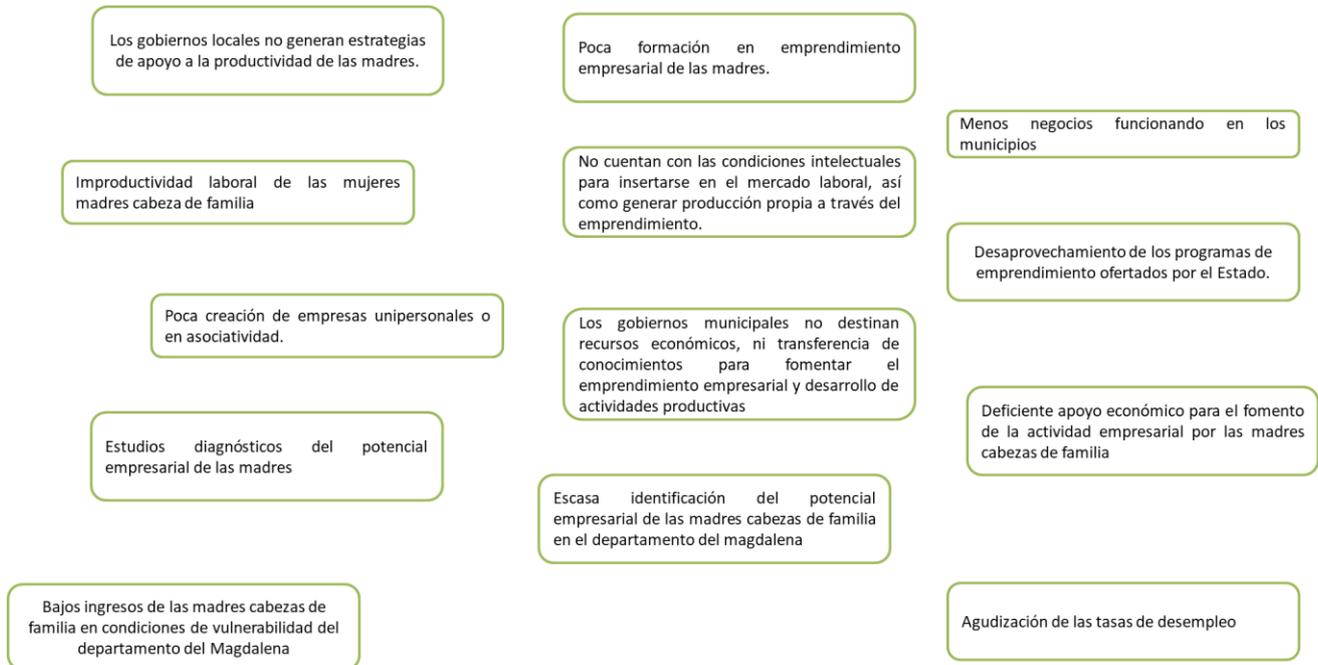
Teniendo en cuenta el planteamiento inicial de la problemática que se va a abordar, y las discusiones realizadas en su grupo de trabajo, se procede a realizar la lluvia de ideas:

Ilustración 47 Lluvia de ideas



Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 48 Ejemplo: proyecto real - lluvia de ideas



Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

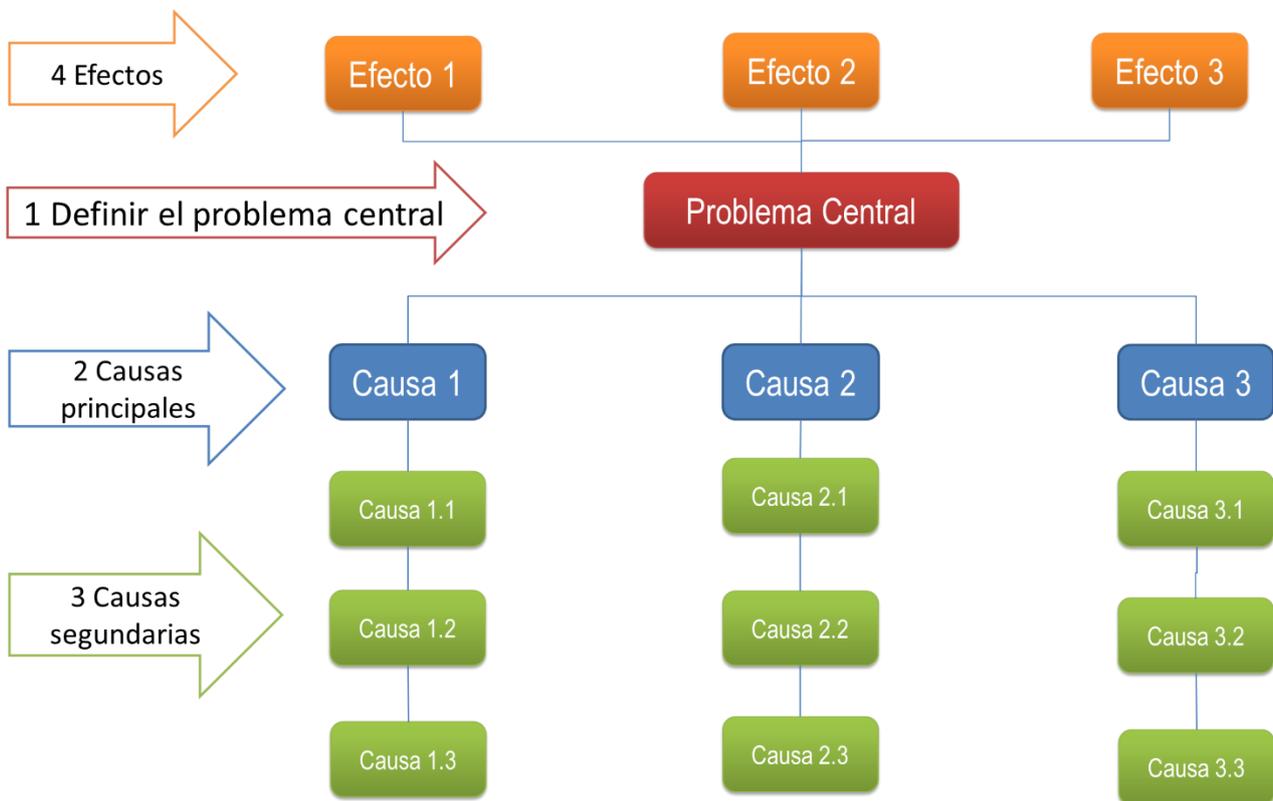
### 6.1.3 Árbol de problemas

Teniendo en cuenta el planteamiento de la problemática, las discusiones realizadas en su grupo de trabajo y la lluvia de ideas, se procesa a definir:

- el problema central,
- las causas principales,
- sub causas,
- seguido de los efectos.

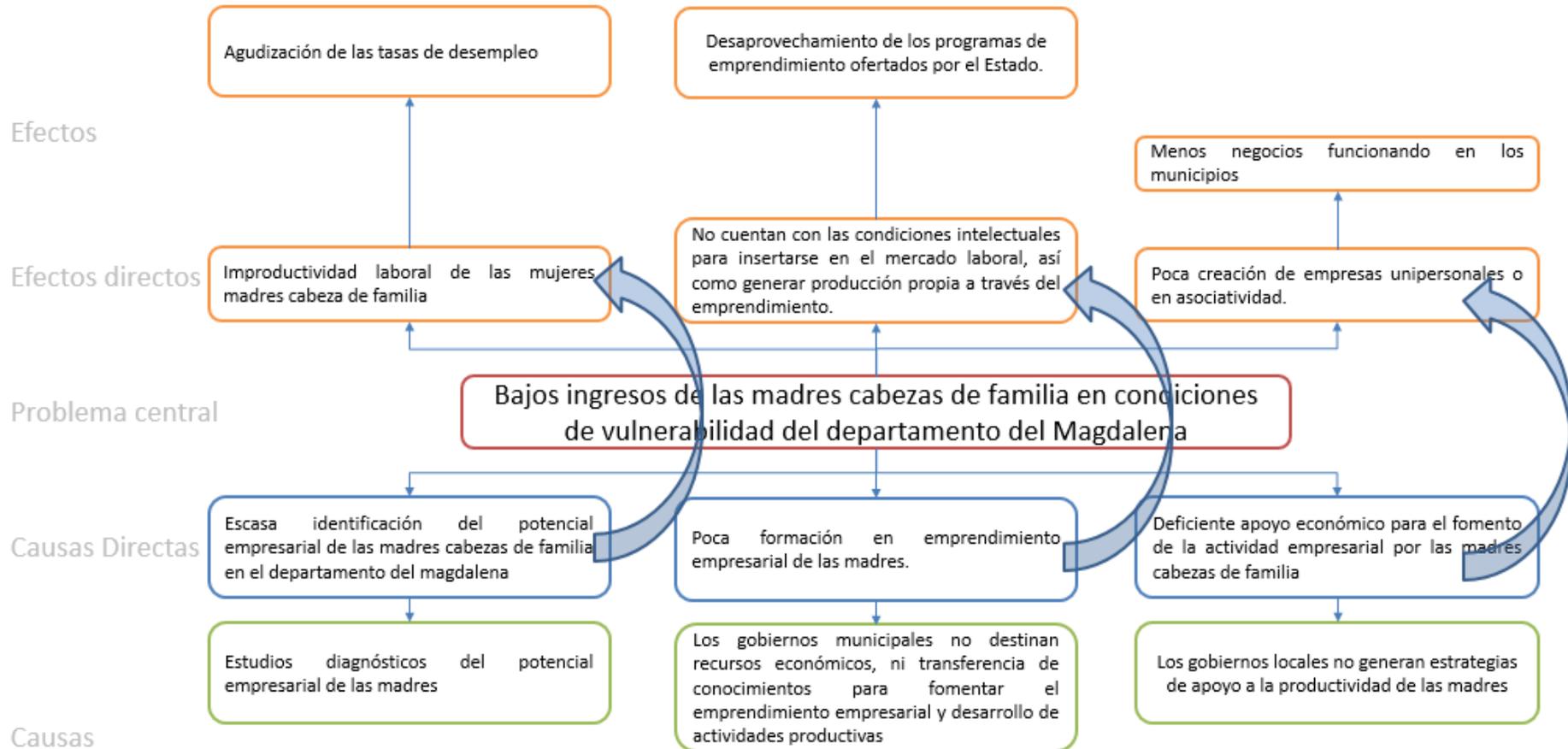
Como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 49 Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 50 Ejemplo proyecto real: Árbol de problemas



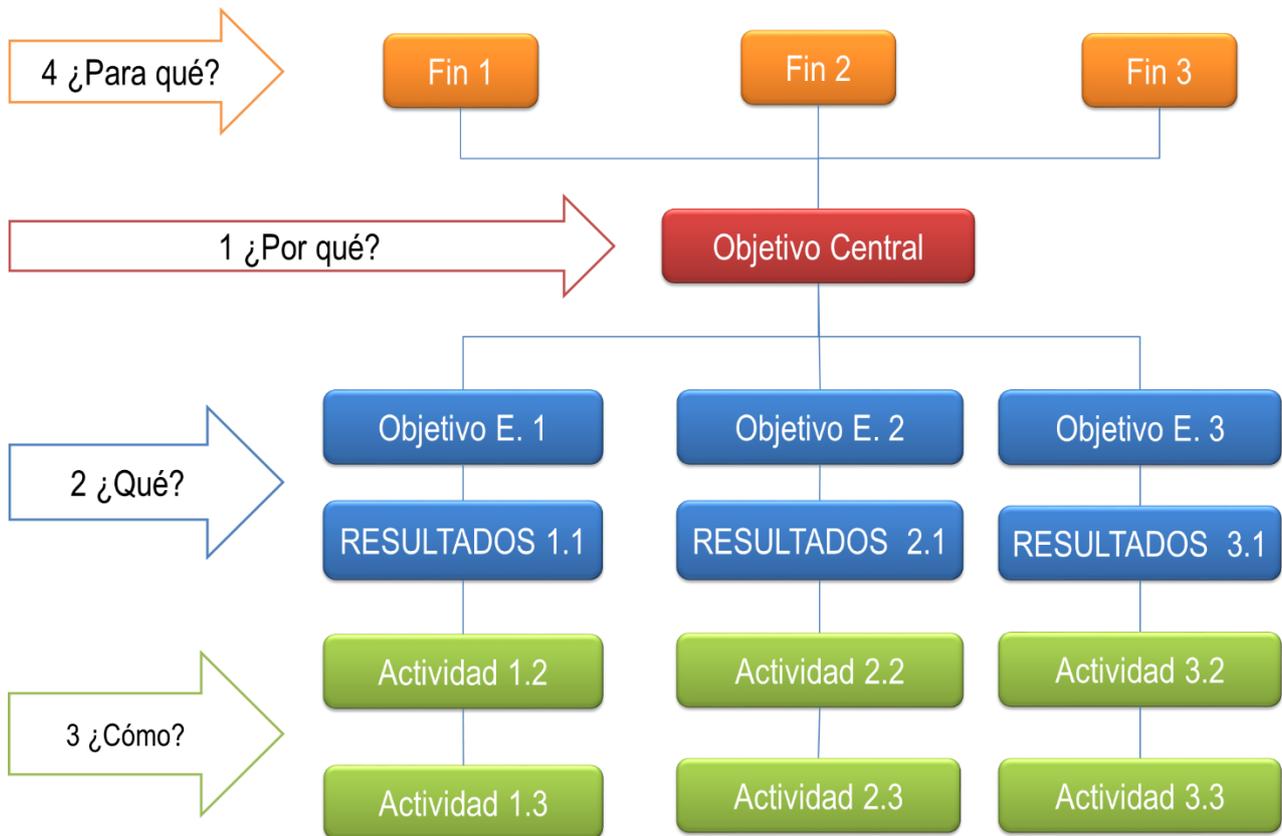
Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

### 6.1.4 Árbol de objetivos

El árbol de objetivos se construye a partir del árbol de problemas. Y se plantea resolviendo los siguientes interrogantes:

1. ¿Por qué? Es el cambio que fomentará el proyecto “PROPÓSITO”
2. ¿Qué? Son los resultados específicos del proyecto “COMPONENTE” y
3. ¿Cómo? Son las actividades necesarias para lograr los componentes “ACTIVIDADES”)
4. ¿Para qué? Expresa la solución del problema desarrollado “FIN”

Ilustración 51 Interrogantes para construir el árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

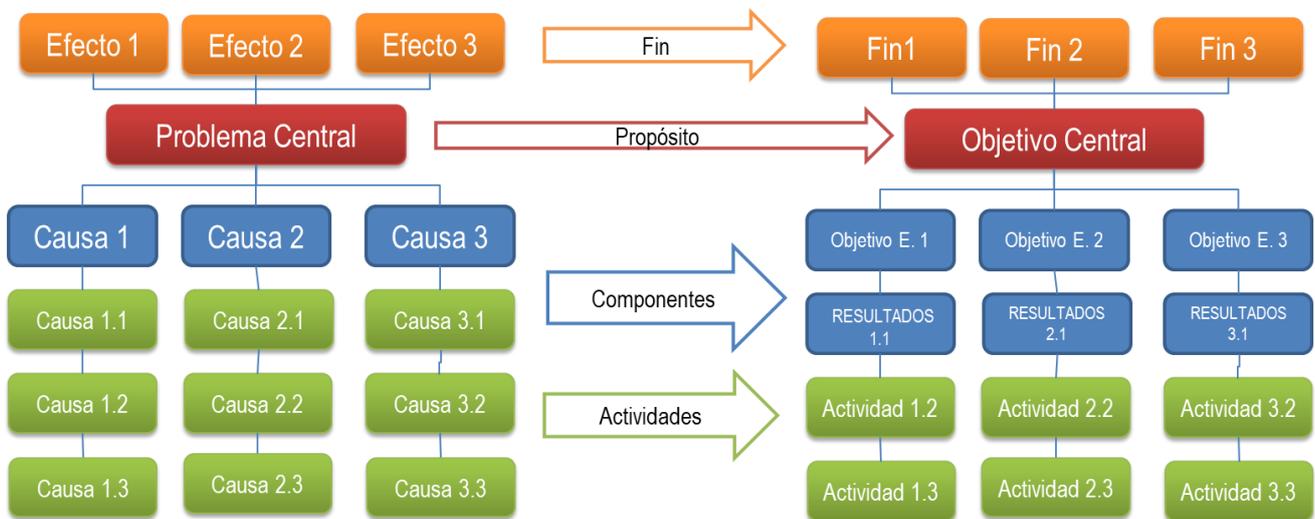
El objetivo central se obtiene respondiendo a la pregunta ¿Por qué? basado en el problema central, cabe resaltar que los objetivos y cada uno de los elementos del árbol deben iniciar con un verbo en infinitivo (terminado en: ar, er o ir) que transforme en positivo el problema que se está tratando.

El proceso se repite para los componentes o también llamados objetivos específicos respondiendo a la pregunta ¿Qué?, partiendo de las causas directas.

Se continúa con las actividades respondiendo a la pregunta ¿Cómo?, partiendo de las causas secundarias.

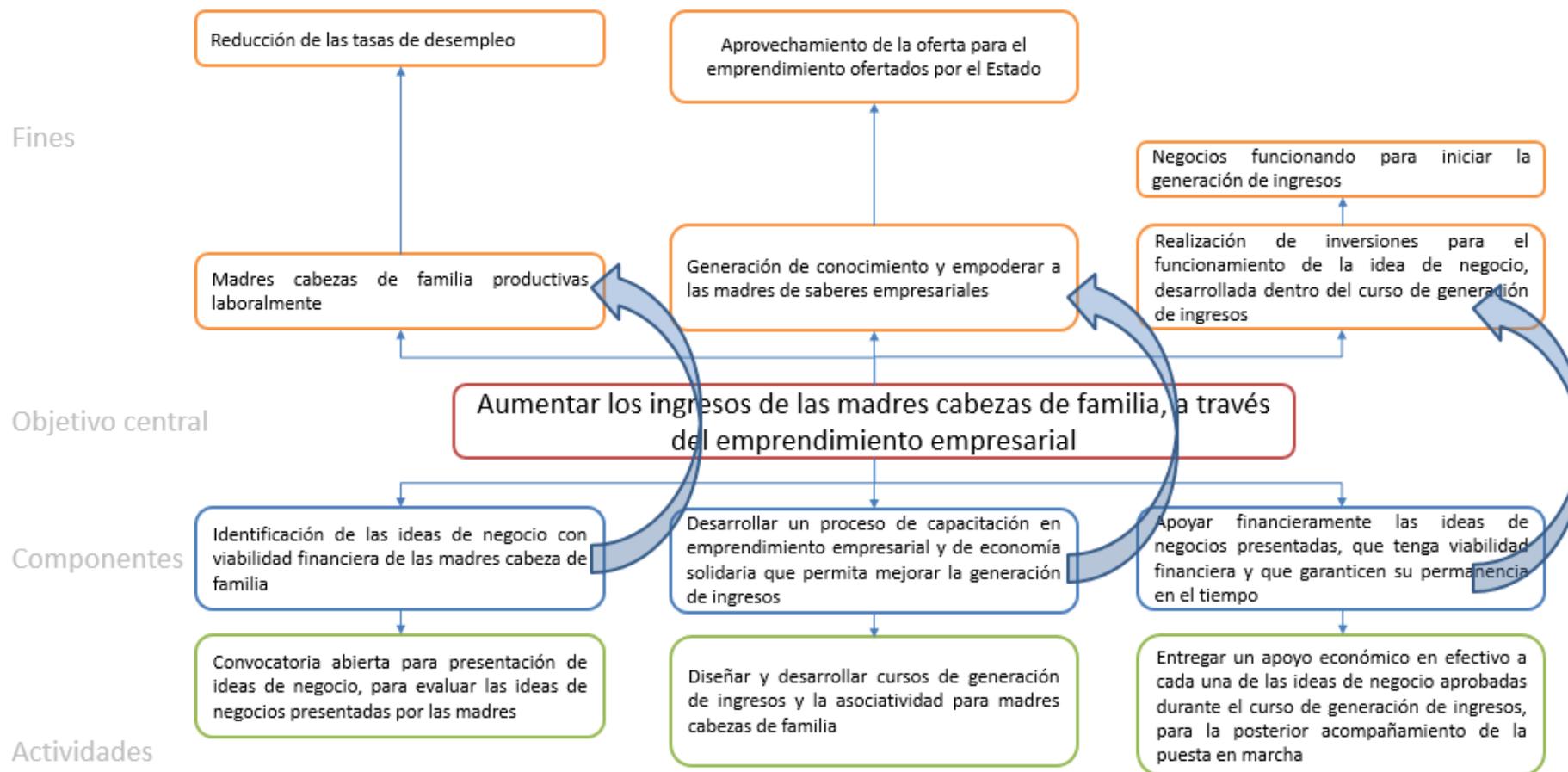
Por ultimo tenemos los fines del proyecto, que se obtienen partiendo de los efectos del problema, respondiendo a la pregunta ¿Para qué?. Tal como se muestra a continuación:

Ilustración 52 Relación árbol de problema con el árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 53 Ejemplo proyecto real: Árbol de objetivos



Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

### 6.1.5 Análisis de involucrados y de participantes

Se debe identificar los actores que pueden participar en el directamente o indirectamente en el proyecto, por ejemplo: entidades del gobierno, empresas, ONG's, asociaciones juveniles o estudiantiles, entre otros, y el sector al que pertenece.

Además de la posición con respecto al proyecto que puede ser beneficiario, aliado o cooperante, Neutral o indiferente, oponente, perjudicado. Posteriormente se identifica los intereses, expectativas o limitaciones que tenga en participante en el proyecto, esta puede estar acorde a los mandatos, fallos de ley o implementación de políticas públicas. Finalmente, los aportes en términos de gestión que el participante puede contribuir el proyecto, basado en la experiencia previa con proyecto similares o acorde a sus capacidades.

Ilustración 54 Análisis de Involucrados



Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

- a. Primero se debe identificar los actores que pueden participar en el directamente o indirectamente en el proyecto, por ejemplo: entidades del gobierno, empresas, ONG's, asociaciones juveniles o estudiantiles, entre otros). El sector al que pertenece, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 19 Análisis de involucrados

Actor	Sector al que pertenece	Posición	Intereses o expectativas	Contribución o gestión al proyecto
Se debe identificar el involucrado que puede participar en el proyecto	Público, Privado, comunidad civil	Se debe identificar su posición respecto al proyecto: <ul style="list-style-type: none"> <li>Beneficiario,</li> <li>Aliado o cooperante</li> <li>Neutral o indiferente</li> <li>Oponente</li> <li>Perjudicado</li> </ul>	¿Cuáles son los intereses o expectativas de los involucrados con el proyecto?	¿Qué contribuyen al proyecto?

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

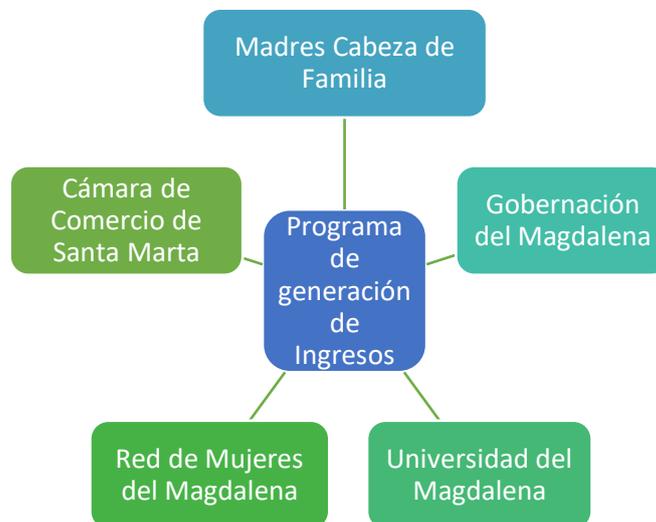
- b. Una vez identificado los actores, se procede a describir el tipo de concertación o coordinación, que se ha dado o se dará entre los participantes.

Tabla 20 Análisis de participantes

Concertación y coordinación de los participantes
Describir la concertación o coordinación entre los participantes

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 55 Ejemplo proyecto real: Análisis de Involucrados



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 21 Ejemplo proyecto real: Análisis de involucrados

Actor	Sector al que pertenece	Posición	Intereses o expectativas	Contribución o gestión al proyecto
<b>Gobernación del Magdalena</b>	Público	Cooperante (financiador del proyecto)	Garantizar las condiciones de competitividad que propicien el crecimiento sostenible en lo económico y social del Departamento, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo	La Gobernación del Magdalena, como ente territorial encargada de presentar e implementar planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social dirigido a población vulnerable. Aportará recursos para la financiación del proyecto. Y participará articuladamente con sus oficinas de: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretaria de desarrollo económico.</li> <li>2. Oficina de la mujer.</li> <li>3. Red de emprendimiento.</li> </ol>
<b>Universidad del Magdalena</b>	Público	Cooperante	Fortalecer la relación y cooperación Universidad-Empresa-Estado, en articulación con la sociedad.  Promover el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación.	Institución de educación superior con Acreditación por alta Calidad, según resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 16891 del 22 de agosto de 2016. Cuenta con 41 grupos de investigación activos registrados ante Colciencias. Capacidad técnica y Administrativa por su experiencia en la operación de proyectos con entidades como Bienestar Familiar y Prosperidad Social, con montos superiores a los 20.000 millones de pesos.
<b>Madres cabeza de familia</b>	Civil	Beneficiario	Participar activamente en todas las etapas del proyecto.  Identificación de ideas de negocio. Formación en emprendimiento.  Dotación para emprendimiento.	Población vulnerable que según cifras del Alta Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer, representan el 25,7% de la jefatura del hogar en el Departamento del Magdalena y una tasa de desocupación de 13,8%.
<b>Cámara de comercio</b>	Privado	Cooperante	Servir de órgano de los intereses generales del comercio ante el gobierno y los comerciantes mismos.  Organizar exposiciones y conferencias, editar o imprimir estudios o informes relacionados con sus objetivos.	Sensibilización y acompañamiento en el proceso de formación las nuevas madres emprendedoras.

Actor	Sector al que pertenece	Posición	Intereses o expectativas	Contribución o gestión al proyecto
			Registrar las futuras empresarias como resultados del emprendimiento en este proyecto.	
<b>Red de mujeres del departamento del Magdalena</b>	Privado	Cooperante	Contribuir a la consolidación de la política con enfoque de género, donde intercambian sus experiencias de vida, potenciar a las mujeres a lograr sus sueños, aspiraciones, pensamientos, satisfacciones de necesidades, a través de procesos de formación y empoderamiento.	Contribuir a la formación de las madres cabeza de familia con capacitaciones en legislación de los derechos de la mujer y empoderamiento.

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

Tabla 22 Ejemplo proyecto real: Análisis de participantes

Concertación y coordinación de los participantes
<p>Teniendo en cuenta que la población vulnerable que según cifras del Alta Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer, representan el 25,7% de la jefatura del hogar en el Departamento del Magdalena y una tasa de desocupación de 13,8%.</p> <p>La Gobernación del Magdalena, como ente territorial aportará los recursos para la financiación del proyecto de generación de ingresos para Madres Cabeza de Familia.</p> <p>La Universidad del Magdalena aportará a la operación del proyecto su capacidad instalada, además de los documentos de apoyo elaborados para la Capacitación en Formulación de Proyectos Productivos Auto sostenibles y Asociatividad.</p> <p>Además, una importante articulación con la cámara de comercio de Santa Marta para la formación empresarial específicamente en la sensibilización y acompañamiento (Cámara de Comercio y DIAN).</p> <p>Finalmente, se trabajará en conjunto con la Red de mujeres del departamento del Magdalena, como valor agregado para formar a las madres en legislación de los derechos de la mujer y empoderamiento. Entregándoles un certificado en promotoras de derecho para la mujer.</p>

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

### 6.1.6 Cobertura geográfica

Se debe describir el área geográfica donde se realizará el proyecto por ejemplo: Colombia, Departamento del Magdalena, Municipio de Santa Marta, Corregimiento de Guachaca. En el caso de Europa sería: España, Comunidad Valenciana, Alcoy. Como se muestra a continuación:

*Tabla 23 Ejemplo proyecto real: Cobertura geográfica*

Cobertura geográfica
24 municipios de las subregiones (Sur, Rio y Centro) del departamento del Magdalena, Colombia.

*Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete*

### 6.1.7 Población objetivo

Se debe describir a quienes va dirigida el proyecto, teniendo en cuenta la caracterización demográfica de la población por ejemplo: número de hombres, mujeres, rango de edad, y grupos étnicos en caso que aplique. Como se muestra a continuación:

*Tabla 24 Ejemplo proyecto real: Población objetivo*

Población objetivo
Noviecios sesenta (960) madres cabezas de familia, víctimas del conflicto armado del departamento del Magdalena, ubicadas en las subregiones (Sur, Rio y Centro) del departamento del Magdalena, Colombia.

*Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete*

### 6.1.8 Contribución a la política pública

En este apartado hay que tener en cuenta que los proyectos basados en la metodología de marco lógico son empleados para formular proyectos de inversión pública, por tanto la metodología debe incluir la contribución a los planes de desarrollo de orden nacional, del departamento o estado (comunidad autónoma en el caso de España en Europa), sectorial, municipal o distrital. Como se muestra a continuación:

*Tabla 25 Contribución al Plan Nacional de Desarrollo*

Contribución al Plan Nacional de Desarrollo
<p>Para dejar claro la contribución del proyecto a la política pública del país de debe identificar los siguientes puntos en el Plan Nacional de Desarrollo, teniendo en cuenta el tipo de proyecto, si es del sector salud, educación, agricultura, logística, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre:</li> <li>• Estrategia transversal:</li> <li>• Objetivo:</li> <li>• Programa:</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

*Tabla 26 Contribución al Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial*

Contribución al Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial
<p>Se realiza el mismo proceso para identificar la Contribución al Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial, teniendo en cuenta la cobertura geográfica: Nombre, Estrategia transversal, Objetivo, Programa.</p>

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

*Tabla 27 Contribución al Plan de Desarrollo Municipal o Distrital*

Contribución al Plan de Desarrollo Municipal o Distrital
<p>Se identifica acorde la cobertura geográfica: Nombre, Estrategia transversal, Objetivo, Programa. No aplica para los casos en que el proyecto no se desarrolle en un municipio en específico.</p>

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

*Tabla 28 Ejemplo proyecto real: Contribución al Plan Nacional de Desarrollo*

Contribución al Plan Nacional de Desarrollo
Nombre: Prosperidad para todos 2014-2018
Estrategia transversal: 1054 - Movilidad social
Programa: Generación y formalización del empleo
Objetivo: 10543 - Generar alternativas para crear empleos de calidad y acceder al aseguramiento ante la falta de ingresos y los riesgos laborales.

*Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete*

Tabla 29 Ejemplo proyecto real: Contribución al Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Contribución al Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial
Nombre: Plan de desarrollo departamental “Magdalena Social es la Vía”
Estrategias / Objetivos: Objetivo 2: Fortalecer oportunidades para superar las vulnerabilidades sociales y socioeconómicas
Programa: 2.3.4 Mujer y Género
Las acciones para favorecer a la mujer magdalenense se enmarcan dentro del proceso que se ha venido adelantando para la construcción de la política pública departamental de Mujer y Género:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación principio de equidad</li> <li>• Garantizar los derechos económicos, sociales y culturales</li> <li>• Participación en escenarios de poder y toma de decisiones</li> <li>• Autonomía económica</li> <li>• Gestoras de paz que transforman</li> <li>• El Magdalena avanza a la no violencia y a la no discriminación</li> </ul>

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

Tabla 30 Ejemplo proyecto real: Contribución al Plan de Desarrollo Municipal o Distrital

Contribución al Plan de Desarrollo Municipal o Distrital
Estrategias / Objetivos:, Programa:
<b>Nota: No aplica para este proyecto, dado que la ejecución de lleva en varios municipios del departamento y no en uno en específico.</b>

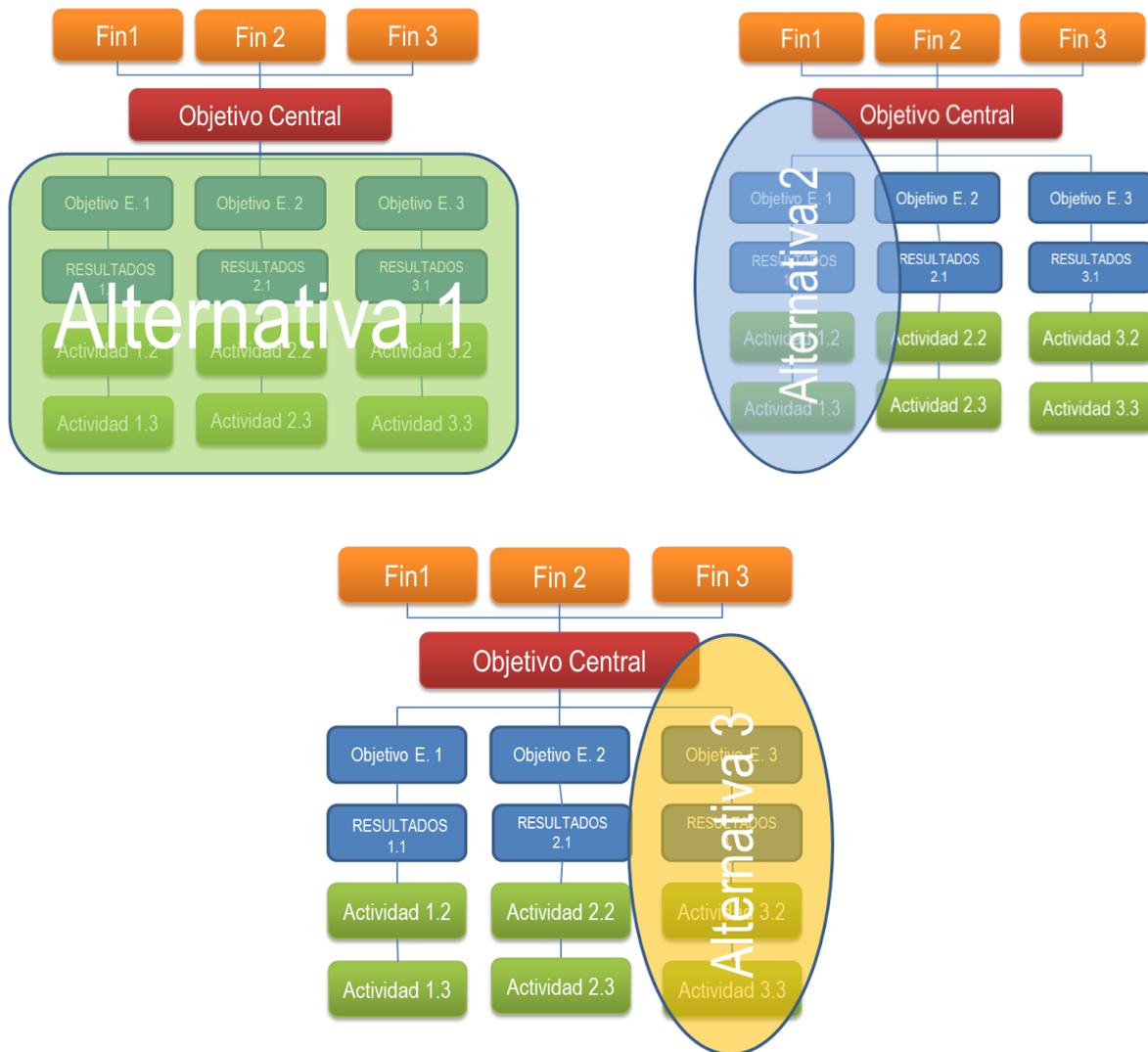
Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

### 6.1.9 Alternativas de solución

Un proyecto puede tener varias alternativas de solución. Estas alternativas las podemos extraer del árbol de objetivos dependiendo del alcance que se pretende cubrir con el proyecto o de los recursos de los recursos y capacidad instalada que se puede disponer para ejecutarlo. En ese sentido un proyecto puede:

- Tener una única alternativa que abarque todos los objetivos, o
- Disponer de varias alternativas que cubran solo parte de los objetivos, de acuerdo a las restricciones. Como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 56 Alternativas de solución



Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 31 Identificación de alternativas de solución

Alternativas de solución	Pasa a evaluación (si / no)
Nombre alternativa 1:	
Nombre alternativa 2:	
Nombre alternativa n:	

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Una vez identificadas las posibles alternativas, se les da un nombre y se expresa si se van a evaluar o no. Como se muestra el ejemplo en la siguiente tabla:

Tabla 32 Ejemplo proyecto real: Alternativas de solución

Alternativas de solución	Pasa a evaluación (si / no)
Nombre alternativa 1: Programa de generación de ingresos para madres cabeza de familia, a través de emprendimientos en el departamento del Magdalena.	Si

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

### 6.1.10 Análisis de alternativas

El paso a seguir es el análisis individual de cada una de las alternativas. En primer lugar se escribe brevemente de que se trata la alternativa. En caso de tener una única alternativa este análisis representara la presentación del proyecto a desarrollar y se especifica el **fin** que se pretende, el **objetivo general**, la **articulación** de los participantes, las **estrategias** y **metodología** a utilizar. Se recomienda un máximo de 3000 caracteres.

Antes de realizar el análisis de la alternativa se tiene que tener claro qué objetivos se va a cubrir (se extraen del árbol de objetivos como mencionó en el apartado anterior;

Tabla 33 Objetivos que se cubre con la alternativa

Objetivo	(si / no)
Objetivo 1:	
Objetivo 2:	
Objetivo 3:	
Objetivo n:	

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 34 Análisis de alternativa

Análisis de alternativa

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 35 Ejemplo proyecto real: Objetivos que se cubre con la alternativa

Objetivo	(si / no)
Objetivo 1: Identificación de las ideas de negocio con viabilidad financiera de las madres cabeza de familia.	Si
Objetivo 2: Desarrollar un proceso de capacitación en emprendimiento empresarial que permita mejorar la generación de ingresos.	Si
Objetivo 3: Apoyar financieramente las ideas de negocios presentadas, que tenga viabilidad financiera y que garanticen su permanencia en el tiempo.	Si

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

Tabla 36 Ejemplo proyecto real: Análisis de alternativa

Análisis de alternativa
<p>En el presente documento se presenta una propuesta económica, metodológica y temporal, para potencializar las competencias empresariales de 960 madres cabezas de familia de 24 municipios de las subregiones Sur, Río y Centro, en el departamento del Magdalena, a través del emprendimiento empresarial, con la cual se pueda dar cumplimiento a los programas establecidos en el Plan de Desarrollo Departamental "Magdalena Social es la Vía" Objetivo 2: Fortalecer oportunidades para superar las vulnerabilidades sociales y socioeconómicas: 2.3.4 Mujer y Género.</p> <p>El proyecto está encaminado a fomentar la generación de ingresos de las madres en mención, a través de actividades comerciales que garanticen el sostenimiento económico de sus hogares, generen productividad en sus territorios y logren además insertarse en el mercado laboral legal.</p> <p>En este documento, se detalla el proceso de selección de las ideas de negocio con mayor viabilidad técnica y financiera, así como los métodos que serán utilizados en el proceso de formación en emprendimiento y los métodos de seguimiento a la operatividad de los negocios.</p> <p>De igual forma, se contempla la participación de actores como la cámara de comercio, y la Universidad del Magdalena, quien cuenta con andamiaje académico y capacidad operativa para la formación e intervención social de poblaciones vulnerables.</p> <p>El proceso de selección de las madres beneficiarias, contempla la acreditación de la condición de madres cabezas de familia, así como tener en funcionamiento algún tipo de actividad económica que necesite apoyo financiero y formativo, y/o ser víctimas del conflicto armado como estar en situación de desplazamiento o en estado de vulnerabilidad.</p> <p>La estructura de ejecución del proyecto tiene una secuencia lógica, la cual está orientada a la obtención de resultados por productos, claramente detalladas en cada una de las fases de las etapas a desarrollar, lo cual permite tener una trazabilidad y un control a la ejecución del proyecto.</p>

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

### 6.1.11 Justificación

El paso a seguir es justificar brevemente porque se debe desarrollar el proyecto, en términos de pertinencia, factibilidad, aceptación de la población a la cual va dirigida y éxito del proyecto.

*Tabla 37 Justificación*

Justificación

*Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge*

*Tabla 38 Ejemplo proyecto real: Justificación*

Justificación
<p>El Departamento del Magdalena es un ente territorial con autonomía administrativa, que desempeña las funciones dadas por la constitución y las leyes, especialmente las señaladas en el artículo 7 del Decreto 1222 de 1986, con la misión de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, a través del cumplimiento de los fines esenciales del estado.</p> <p>Actualmente, la población del departamento del Magdalena se proyecta en 1´272.442 habitantes (2016), desagregados en 643.189 hombres y 629.253 mujeres. Por área de residencia, la población se distribuye 73,9% en cabeceras (940.498 habitantes) y 26,1% en resto rural (331.944 habitantes), según proyección del DANE del Censo General de 2005.</p> <p>Conforme al Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019:</p> <p>“...se aprecia que una importante proporción de la población del Magdalena vive en condiciones de pobreza, tiene alta vulnerabilidad alimentaria, es laboralmente informal y con ingresos precarios, además de ser vulnerable a los riesgos por eventos climáticos extremos.</p> <p>En efecto, un 48,1% de la población es pobre por ingresos (2014) y un 13,6% está en pobreza extrema. La buena noticia es que ambas situaciones han mejorado desde 2008, sin embargo, aún estos promedios están al menos un 68% por encima de las medias nacionales.</p> <p>De forma similar, la pobreza medida multidimensionalmente (IPM) alcanza al 70% (DPS, 2015) de la población y los hogares pobres por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) son el 47,68%, siendo mayor en las áreas rurales que en las urbanas.</p>

Por su parte, la proporción de hogares que se perciben en situación de inseguridad alimentaria es elevada, 61,4% y la proporción de hogares con inseguridad alimentaria severa es la mayor del Caribe colombiano, 6,5% (ENSIN 2010).

Ambos indicadores (pobreza e inseguridad alimentaria) muestran una importante capa de la población en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica, que se evidencia más con la calidad de la inserción laboral y el rezago en capital humano de una buena proporción de la población económicamente activa, se plantea que el Plan de Desarrollo 2016 – 2019 concentre sus esfuerzos en tres grandes áreas: una mejor gestión ambiental, una profundización en los resultados de progreso social y humano con enfoque diferencial y étnico -diferencial y en el fortalecimiento de factores claves para la transformación competitiva de la economía departamental, en un marco de generación de condiciones para construir el posconflicto.

Así, para el año 2019 el Departamento del Magdalena habrá avanzado en una sustancial disminución de las vulnerabilidades sociales, con énfasis en mejoras en vivienda, acceso a agua potable, desempeño educativo, seguridad alimentaria y Nutricional, oportunidades para la empleabilidad y generación de ingresos, promoviendo un modelo de movilidad social ascendente que contribuya a romper la inercia de la pobreza para una proporción importante de la población.

Esta visión se desarrolla a continuación en cinco grandes objetivos:

- Promover una gestión ambiental sostenible del territorio.
- Fortalecer oportunidades para superar las vulnerabilidades sociales y socio – económicas.
- Sentar las bases para el posconflicto territorial.
- Construir los fundamentos de una economía innovadora, diversificada e incluyente
- Aumentar la efectividad del gobierno territorial.

Las acciones para favorecer a la mujer magdalenense se enmarcan dentro del proceso que se ha venido adelantando para la construcción de la política pública departamental de Mujer y Género, que se basa en los principios de Igualdad de Oportunidades y de Trato, Equidad de Género, Justicia de Género, Diversidad, Autonomía, Solidaridad, Participación y Sororidad ... Autonomía económica”.

De esta forma el Plan de Desarrollo Departamental del Magdalena 2016-2019 establece en la Línea Estratégica de Mujer y Género, el objetivo No. 1: Número de mujeres beneficiadas en programas y proyectos gestionados por el Departamento en todos los sectores, dentro del programa “Autonomía Económica”, cuya Meta de Producto es: “Aumentar las oportunidades de la mujer para acceder a activos productivos que faciliten incremento en sus ingresos”.

Que conforme al plan de acción de la vigencia 2017, el departamento señaló en este punto como indicador: “Número de proyectos generadores de ingresos apoyados para mujeres cabeza de hogar vulnerables” y como Meta de Producto: “Aumentar las oportunidades de la mujer para acceder a activos productivos que faciliten incremento en sus ingresos”, para cumplir con el objetivo: “Fortalecer oportunidades para superar las vulnerabilidades sociales y socioeconómica”. La meta total de período es 100 y del año 10.

Conforme al Compes 3784 de 2013, los hogares donde la mujer es jefe de hogar, presentan mayores dificultades para su vinculación al mercado laboral. La baja o nula escolaridad de las mujeres cabeza de hogar las vincula con trabajos de menor calidad y remuneración. Estos trabajos no ofrecen estabilidad, seguridad social y la mayoría de los casos, reciben remuneraciones inferiores.

Persiste una baja participación de las mujeres (menor en comparación a los hombres) en relación con su vinculación laboral y su generación de ingresos.

Las mujeres víctimas de desplazamiento se encuentran mayoritariamente en situación de desempleo.

Los oficios en los que más participan las mujeres en situación de desplazamiento son como empleadas domésticas, vendedoras ambulantes y trabajo familiar sin remuneración.

Para cumplir lo señalado en el Plan de Desarrollo Departamental y el Plan de Acción de la presente vigencia, se hace necesario el desarrollo de proyectos productivos que fomenten y propicien un empoderamiento y la sostenibilidad económica de mujeres cabeza de hogar en el Departamento del Magdalena, de esta manera reducir la brecha de pobreza en el Departamento.

Las mujeres tienen muchas cargas de responsabilidad, debido a que se les exige que cumplan con sus roles de manejo familiar, comunitario, productivo y reproductivo. El nivel de acceso y control a los recursos productivos y económicos es mínimo y muy limitado, con un bajo nivel de participación ciudadana y una baja autoestima, este es el sector de la población que sufre con mayor intensidad los efectos de la violencia doméstica y recorte de libertades, la mujer simboliza fuerza de trabajo y de reproducción.

Brindar apoyo a las mujeres de manera incluyente y favorable para la creación o fortalecimiento de sus unidades productivas con una estructuración apropiada donde se maneje la calidad y la equidad con las mujeres del Departamento del Magdalena, es lo que se pretende para cumplir con las metas del plan de acción.

Por la falta de creación de microempresas, se hace necesaria una intervención directa de la Administración Departamental enfocada a mejorar su calidad de vida mediante la estimulación a la participación creativa, innovadora con compromiso, liderazgo y sostenibilidad.

La actividad productiva de las mujeres del Departamento del Magdalena, es diversa y se busca que con este proyecto las unidades beneficiadas sean auto sostenibles.

El "Programa de generación de empleo para mujeres cabeza de familia", Consiste en crear condiciones para generar oportunidades basadas en empoderamiento, capacitación y asesoramiento para la creación y capitalización de microempresas y/o puestos de trabajo en la población beneficiaria.

Se busca una acción descentralizada donde se montan estructuras de apoyo institucional local a iniciativas emprendedoras de mujeres vulnerables, preferiblemente de naturaleza asociativa.

El Programa de Generación de ingresos para Mujeres Cabeza de Familia, busca promover el empoderamiento y mejora de oportunidades de trabajo de las beneficiarias a través de acciones de capacitación para la gestión de empresas. Finalmente, establece mecanismos de evaluación y seguimiento que permitan determinar el impacto en la generación de ingresos y el desarrollo local y regional.

La Administración Departamental, a través de la Secretaría de Desarrollo Económico trabaja para fortalecer los programas y subprogramas que apuntan a mejorar las condiciones de vida de las mujeres. De igual manera se busca promover a través de la ejecución de la política pública “Mujeres el pleno goce de sus derechos” la inserción al desarrollo a través de la autonomía económica, el empoderamiento sociopolítico y la prevención de la violencia basada en género.

Programa Mujeres Con Autonomía Económica. Se promoverá el ejercicio pleno de los derechos económicos de las mujeres, su cualificación en programas de capacitación y formación laboral, sus aportes a la vida económica del Departamento.

En este orden de ideas, este proyecto promueve el ejercicio pleno de los derechos económicos de las mujeres que son jefes de hogar, brindándoles oportunidades laborales y productivas encaminadas a proteger los derechos fundamentales de las mujeres y responde a la necesidad de una atención individual, autónoma y diferencial, en condiciones de dignidad e igualdad; con el fin de mejorar la atención que se viene brindando en el tema de generación de ingresos, en forma armónica y articulada; contribuyendo a la generación de ingresos como parte de su estabilización socio-económica y de mejorar su calidad de vida, presentando una oportunidad real de trabajo (emprendimiento, fortalecimiento) en condiciones dignas que respondan al Goce Efectivo de los Derechos.

Se busca avanzar en el desarrollo de las capacidades frente a la generación de ingresos que impacten en el mejoramiento de la calidad de vida de las participantes y de sus familias.

La estructura de ejecución del proyecto tiene una secuencia lógica, la cual está orientada a la obtención de resultados por productos, claramente detalladas en cada una de las fases de las etapas a desarrollar, lo cual permite tener una trazabilidad y un control a la ejecución del proyecto.

*Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete*

### **6.1.12 Metodología**

En este apartado se describe de qué manera se desarrollará el proyecto, articulando cada una de las actividades de tal manera que pueda dar cumplimiento a los objetivos general y específico (en caso de ser necesario describa los aspectos técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto).

Tabla 39 Metodología

<b>Metodología</b>

*Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge*

Tabla 40 Ejemplo proyecto real: Metodología

<b>Metodología</b>					
<p>El desarrollo del proyecto esta propuesto para realizarlo en tres (3) etapas de intervención sub regionales, tal como se detalla a continuación:</p>					
<p><b>ETAPA No. 1</b></p>					
<p>En esta etapa, se pretende iniciar el proyecto en los municipios que conforman la sub región sur del Magdalena. El número de beneficiarias (madres cabeza de familia) será en total de 320 madres, 40 por cada municipios (8).</p>					
Etapa	Subregión	Municipio	No. de Beneficiarias		
<b>Etapa No. 1</b>	<b>Sur</b>	<b>El Banco</b>	<b>40</b>		
		<b>Guamal</b>	<b>40</b>		
		<b>San Sebastián</b>	<b>40</b>		
		<b>San Zenón</b>	<b>40</b>		
		<b>Pijiño</b>	<b>40</b>		
		<b>Santa Ana</b>	<b>40</b>		
		<b>Santa Bárbara de Pinto</b>	<b>40</b>		
		<b>Remolino</b>	<b>40</b>		
<b>Total sub región Sur</b>			<b>320</b>		
<p><b>ETAPA No. 2</b></p>					
<p>En esta etapa, se pretende continuar con el proyecto en los municipios que conforman la sub región Rio, en el departamento del Magdalena. El número de beneficiarias (madres cabeza de familia) será en total de 320 madres, 40 por cada municipio (8).</p>					

Etapa	Subregión	Municipio	No. de Beneficiarias
<b>Etapa No. 2</b>	<b>Rio</b>	<b>Sitio Nuevo</b>	<b>40</b>
		<b>Salamina</b>	<b>40</b>
		<b>Cerro de San Antonio</b>	<b>40</b>
		<b>Salamina</b>	<b>40</b>
		<b>El Piñón</b>	<b>40</b>
		<b>Pedraza</b>	<b>40</b>
		<b>Pivijay</b>	<b>40</b>
		<b>Pueblo Viejo</b>	<b>40</b>
<b>Total sub región Rio</b>			<b>320</b>

### ETAPA No. 3

En esta etapa, se pretende continuar con el proyecto en los municipios que conforman la sub región Centro, en el departamento del Magdalena. El número de beneficiarias (madres cabeza de familia) será en total de 320 madres, 40 por cada municipio (8).

Etapa	Subregión	Municipio	No. de Beneficiarias
<b>Etapa No. 3</b>	<b>Centro</b>	<b>Chibolo</b>	<b>40</b>
		<b>Tenerife</b>	<b>40</b>
		<b>Nueva Granada</b>	<b>40</b>
		<b>Sabanas de San Ángel</b>	<b>40</b>
		<b>Plato</b>	<b>40</b>
		<b>Ariguaní</b>	<b>40</b>
		<b>Algarrobo</b>	<b>40</b>
		<b>Concordia</b>	<b>40</b>
<b>Total sub región centro</b>			<b>320</b>

**Objetivo 1: Identificación de las ideas de negocio con viabilidad financiera de las madres cabeza de familia.**

Actividad 1.1 Convocatoria abierta para presentación de ideas de negocio.

Actividad 1.2 Evaluar las ideas de negocios presentadas por las madres para seleccionar las de mejor viabilidad.

**Objetivo 2: Desarrollar un proceso de capacitación en emprendimiento empresarial y de economía solidaria que permita mejorar la generación de ingresos**

Actividad 2.1 Diseñar y desarrollar cursos de generación de ingresos y de asociatividad para madres cabezas de familia.

Actividad 2.2 Realizar de talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera:

Que aborde la siguiente temática con un total de 48 horas:

- Proyecto de vida
- Idea de Negocios
- Buenas Prácticas de manufacturas y servicios
- Marketing
- Gestión financiera

**Objetivo 3: Apoyar financieramente las ideas de negocios presentadas, que tenga viabilidad financiera y que garanticen su permanencia en el tiempo.**

Actividad 3.1: Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio aprobadas durante el curso de generación de ingresos

Luego de evidenciar el cumplimiento de las actividades programadas en los talleres y en los cursos de generación de ingresos y verificar el cumplimiento de las asistencias, se procederá a realizar la entrega de un apoyo económico (dinero en efectivo) por valor de \$1.500.000,00 a cada una de las madres beneficiarias, con el objeto que realicen todas la inversiones para la colocar en funcionamiento su negocio.

### Actividad 3.2: Acompañar la puesta en marcha del negocio

Una vez entregado el apoyo económico, se debe realizar un proceso de acompañamiento al funcionamiento de los negocios, es decir asignarle un tutor por municipio que monitoree el uso eficiente de los recursos entregados y demuestre con evidencias el funcionamiento de los negocios.

De esta forma, el Proyecto cumple con la siguiente estructura lógica, que permite que la población objetivo del mismo, adquiera de mejor forma el conocimiento y las competencias requeridas para el emprendimiento.



Partiendo del conocimiento general al particular; iniciando con temáticas en Proyecto de Vida, posterior a Modelos de Negocio, Buenas prácticas de manejo para productos o prestación de servicios, tópicos en marketing mix para las unidades de negocios en creación o consolidación, y gestión financiera; toda esta estructura con el objetivo de consolidar negocios productivos y que se sostengan en el tiempo.

*Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete*

### 6.1.13 Análisis de riesgo

Los riesgos se pueden asociar a hechos que se pueden presentar con mayor o menor frecuencia, y con un impacto para el proyecto, teniendo en cuenta que los riesgos pueden afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, se hace necesario identificarlos.

Los riesgos pueden estar relacionados a fenómenos naturales, sociales, tecnológicos, asociados al entorno directo del proyecto. También pueden estar vinculados a los aspectos legales, de mercado, o financieros, que pueden afectar los costes del proyecto y la ejecución en tiempo, por lo tanto la afectación del calendario.

En este apartado se debe identificar los posibles riesgos que se puede presentar en la ejecución del proyecto. Una vez identificado el riesgo se analiza la probabilidad de ocurrencia acorde a la siguiente recomendación: 1 Muy baja, 2 Poco probable, 3 Moderado, 4 Probable, 5 Casi seguro. Después se analiza cuáles podrían ser los posibles efectos que puede tener dicho riesgo en el proyecto. A cada riesgo se tiene de evaluar cuál sería el impacto para la ejecución del proyecto acorde a la siguiente recomendación: 1 Muy bajo, 2 Bajo, 3 Moderado, 4 Alto, 5 Muy alto. Finalmente se debe identificar cuáles serían las posibles medidas que mitiguen los efectos en el proyecto.

Tabla 41 Análisis de riesgo

Descripción del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efectos del riesgo	Impacto	Medidas de mitigación
	1. Muy baja 2. Poco probable 3. Moderado 4. Probable 5. Casi seguro		1. Muy bajo 2. Bajo 3. Moderado 4. Alto 5. Muy alto	

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 42 Ejemplo proyecto real: Análisis de riesgo

Descripción del riesgo	Probabilidad	Efectos	Impacto	Medidas de mitigación
No atender la totalidad de la población proyectada	3 Moderado	No se cumplen las metas planeadas para el proyecto	4 Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la razón del incumplimiento de las metas planteadas.</li> <li>Replantear el cronograma de las actividades para</li> </ul>

Descripción del riesgo	Probabilidad	Efectos	Impacto	Medidas de mitigación
				lograr cubrir a la totalidad de la población beneficiaria. <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir un plan de contingencia.</li> </ul>
No se ejecutan las actividades de contratación y logística para una adecuada ejecución del proyecto	3 Moderado	Incumplimiento del cronograma, afectando los objetivos	4 Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un comité de seguimiento donde evalúe el estado financiero del proyecto y se defina en el menor tiempo posible la disponibilidad de recursos.</li> <li>Realizar plan de contingencia.</li> <li>Ejecutar actividades.</li> </ul>
Cambios ambientales, acceso de vías y orden público Dificultad de acceso a la población objetivo para realizar capacitaciones y acompañamiento en emprendimiento	4 Probable	Incumplimiento del cronograma	3 Moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un cronograma alternativo.</li> </ul>
Deserción de las capacidades o acompañamiento de las iniciativas de emprendimiento, por parte de las madres cabeza de familia	4 Probable	Incumplimiento de los objetivos del proyecto	5 Muy Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar análisis de causa.</li> <li>Definir un plan de contingencia.</li> <li>Implementación de acciones correctivas.</li> </ul>

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

#### 6.1.14 Matriz de Marco Lógico - MML

La Matriz de Marco Lógico presenta en forma resumida los aspectos más importantes del proyecto.

Se propone 7 columnas; Resumen narrativo, Número, Lógica de intervención, Indicadores objetivamente verificables, Meta, Fuentes de verificación, Supuestos. Las cuales se describen a continuación:

- Un resumen narrativo: Se toma como base lo establecido en el árbol de objetivo, en este escriben los fines, objetivo general, objetivos específicos, resultados y actividades.

Nota: los resultados en algunos casos ya están implícitos en los objetivos específicos o componentes, por tanto, en algunos casos los se pueden obviar.

- Número: Se propone una numeración, de tal forma que funcione como un código que ayude a identificar la relación existente entre los objetivos específicos, los resultados, y las actividades.

Nota: Además se propone un código de colores en el cual se puede asociar la línea de un objetivo específico con sus resultados y sus actividades.

- Lógica de intervención: se refiere a los datos específicos del proyecto; fin, propósito, componentes y actividades.
- Indicadores objetivamente verificables: Se identifica los indicadores como los resultados específicos a alcanzar.
- Meta: Asociada a cada indicador
- Fuentes de verificación: Se refiere a los medios por medio de los cuales se puede corroborar o verificar que efectivamente se cumple con la meta.
- Supuestos: Se refiere a los factores externos que implican riesgos para la ejecución del proyecto. También se pueden interpretar como hechos que se deben dar para poder lograr la lógica de intervención.

Las filas están organizadas acorde a la información que se puede extraer del árbol de objetivos. Inicialmente se asocian cuatro filas donde se pone los datos relacionados con los fines, objetivo general, componentes y actividades. A cada uno de ellos de debe digitar los datos asociados a las columnas:

- Fin al cual el proyecto contribuye de manera significativa luego de que el proyecto ha estado en funcionamiento.

- Propósito logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado.
- Componentes/Resultados completados en el transcurso de la ejecución del proyecto.
- Actividades requeridas para producir los Componentes/Resultados.

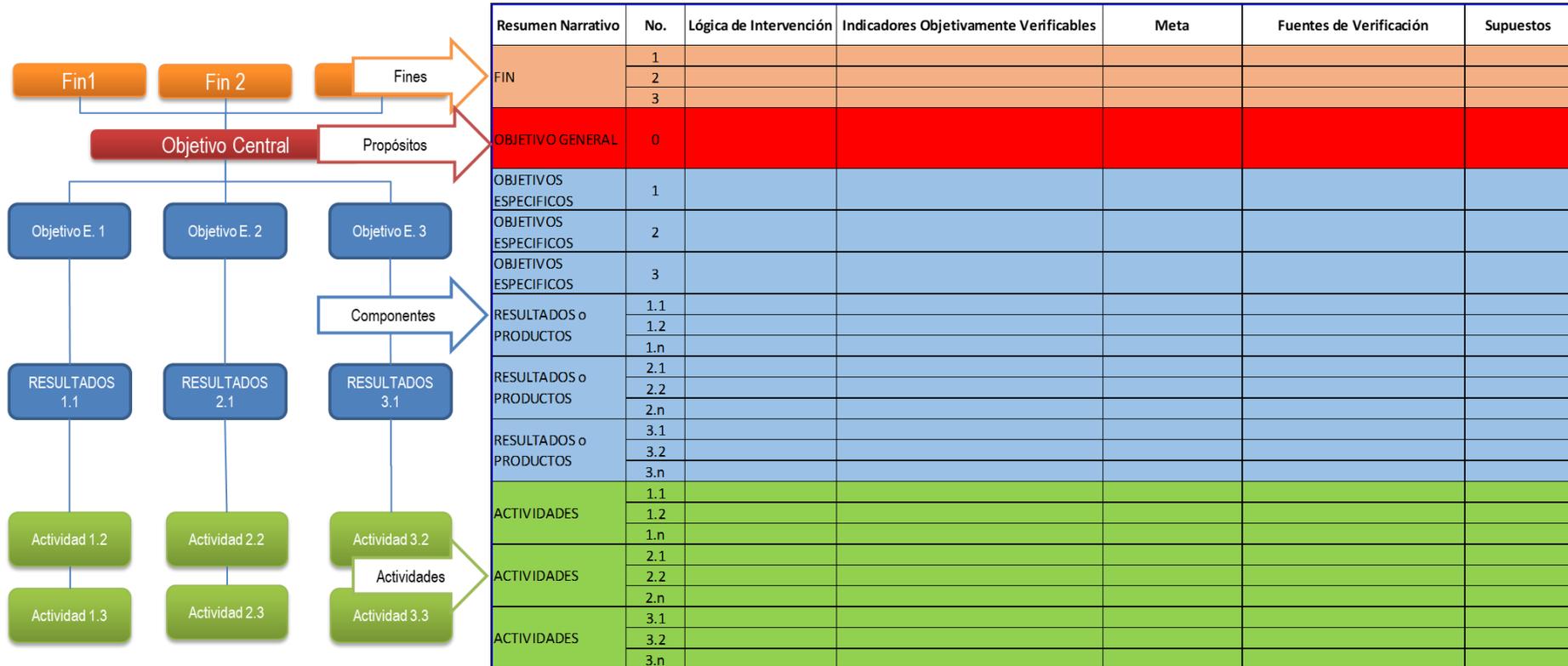
Tabla 43 Tabla de matriz de marco lógico

Resumen Narrativo	No.	Lógica de Intervención	Indicadores Objetivamente Verificables	Meta	Fuentes de Verificación	Supuestos
FIN	1					
	2					
	3					
OBJETIVO GENERAL	0					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3					
RESULTADOS o PRODUCTOS	1.1					
	1.2					
	1.n					
RESULTADOS o PRODUCTOS	2.1					
	2.2					
	2.n					
RESULTADOS o PRODUCTOS	3.1					
	3.2					
	3.n					
ACTIVIDADES	1.1					
	1.2					
	1.n					
ACTIVIDADES	2.1					
	2.2					
	2.n					
ACTIVIDADES	3.1					
	3.2					
	3.n					

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

En la siguiente ilustración se muestra la relación entre el árbol de objetivos y la matriz de marco lógico:

Ilustración 57 Relación árbol de objetivos con la matriz de marco lógico



Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 44 Ejemplo proyecto real: Matriz de marco lógico

Resumen narrativo	No.	Resumen Narrativo	Indicador	Meta	Medios de Verificación	Supuesto
FIN	3	Realización de inversiones para el funcionamiento de la idea de negocio, desarrollada dentro del curso de generación de ingresos	No. de negocios que están en funcionamiento y generan ingresos	960	Informe de seguimiento	Se realizan todas las actividades cumpliendo con los tiempos, se logran los objetivos y las metas establecidas en el proyecto.
	2	Generación de conocimiento y empoderar a las madres de saberes empresariales	No. de madres con conocimientos de emprendimiento	960	Informe de capacitación	Se realizan todas las capacitaciones en total normalidad. Existe una retroalimentación de la formación en emprendimiento.
	1	Madres cabezas de familia productivas laboralmente.	No. de madres cabeza de familia productivas	960	Informe de seguimiento	Las madres aplican adecuadamente los conocimientos aprendidos en la capacitación. Las madres invierten adecuadamente los recursos de apoyo.
PROPÓSITO	0	Aumentar los ingresos de las madres cabezas de familia del departamento del Magdalena, en la generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial.	No. de madres que logren incrementar sus ingresos	960	Informe final del proyecto	Se disponen los recursos financieros, talento humano y capacidad institucional
COMPONENTES	1	Identificación de las ideas de negocio con viabilidad financiera de las madres cabeza de familia	No. De ideas de negocios viabilizadas	960	Informe objetivo 1: Convocatoria y selección. Registro audiovisual.	Se cuenta con el apoyo institucional para el desarrollo del proyecto por parte de las Alcandías de cada municipio.
	2	Desarrollar un proceso de capacitación en emprendimiento	No. De cursos ofertados y realizados	2	Informe objetivo 2:	Se cuenta con el apoyo de la Red de Mujeres del Departamento del Magdalena.

Resumen narrativo	No.	Resumen Narrativo	Indicador	Meta	Medios de Verificación	Supuesto
		empresarial y de economía solidaria que permita mejorar la generación de ingresos	No. De madres capacitadas	960	Capacitación, Registro audiovisual.	Todas las madres participan activamente en las capacitaciones y no abandonan el proyecto.
	3	Apoyar financieramente las ideas de negocios presentadas, que tenga viabilidad financiera y que garanticen su permanencia en el tiempo.	No. De apoyos económicos entregados a las madres beneficiarias para el financiamiento de la idea de negocio.	960	Informe objetivo 3: Seguimiento	Se realizan todas las capacitaciones en total normalidad.  Se cuenta con el apoyo de la Cámara de Comercio de Santa Marta para la formalización de los negocios.
ACTIVIDADES	1.1	Convocatoria abierta para presentación de ideas de negocio	No. de personas participan en la convocatoria	1500	Informe de convocatoria. Registro audiovisual.	Las madres cabeza de familia atienden la convocatoria masivamente en los municipios del departamento del Magdalena objeto del proyecto.
	1.2	Evaluar las ideas de negocios presentadas por las madres para seleccionar las de mejor viabilidad.	No. de ideas de negocios viables	960	Informe evaluación de ideas de negocio. Formatos de ideas de negocio diligenciado.	Se cumplen con los criterios de selección requeridos para hacer parte del proyecto: 1) Madres cabeza de familia y/o víctima del conflicto armado de Colombia, 2) idea inicial de negocio.  Las madres presentan ideas de negocio viables.  Se hace una buena selección de ideas de negocio.

Resumen narrativo	No.	Resumen Narrativo	Indicador	Meta	Medios de Verificación	Supuesto
ACTIVIDADES	2.1	Diseñar y desarrollar cursos de generación de ingresos y la asociatividad para madres cabezas de familia.	No de cursos diseñados	2	Módulos diseñados y diagramados.	<p>El contenido incluido en los módulos es acorde a las necesidades de los usuarios.</p> <p>El diseño de los módulos es entregado a tiempo para la diagramación y posterior proceso de entrega a los beneficiarios.</p>
			No de cursos desarrollados	2	Informe de capacitación. Registro audio visual.	<p>Los docentes que imparten el proceso de capacitación son idóneos.</p> <p>Los docentes cumplen con el cronograma.</p> <p>Los docentes abordan la totalidad de la temática.</p> <p>Las madres participan activamente en el proceso de capacitación.</p>

Resumen narrativo	No.	Resumen Narrativo	Indicador	Meta	Medios de Verificación	Supuesto
	2.2	Realizar de talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera	No. De talleres realizados	5	Informe de talleres.	El talento humano para el desarrollo de los talleres es idóneo. Los talleres se desarrollan en los tiempos correspondientes. Las madres participan activamente en todos los talleres.
<b>ACTIVIDADES</b>	3.1	Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio aprobadas durante el curso de generación de ingresos	No. De ideas de negocios financiadas	960	Informe de ideas de negocio	Se asesora y se construye colaborativamente entre las beneficiarias y el docente.
			Cantidad de recurso en efectivo entregados (\$)	\$ 1.440.000.000	Informe de dotación	Se realiza la entrega \$1.500.000 a cada beneficiaria.
	3.2	Acompañar la puesta en marcha del negocio	No. De negocios en funcionamiento monitoreados.	960	Informe de seguimiento	Las madres invierten adecuadamente el apoyo entregado (en \$) acorde al modelo de negocio.

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

### 6.1.15 Costos del proyecto

Para establecer la estructura de costos del proyecto es necesario tener la matriz de marco lógico, teniendo en cuenta los costos están asociados a las actividades descritas en dicha matriz. A cada una de esas actividades se le relacionan los insumos necesarios para poder realizarla de la mejor manera.

La estructura de costos propuesta por:

- **Descripción del costo.** Por ejemplo: director del proyecto, compra de papelería o equipo de oficina, pago de asesores, transporte terrestre, entre otros.
- **Tipo de costo.** De manera general los costos del proyecto pueden diferenciarse según el tipo, por ejemplo:
  - ✓ Mano de obra calificada
  - ✓ Mano de obra no calificada
  - ✓ Materiales
  - ✓ Servicios
  - ✓ Maquinaria y Equipos
  - ✓ Transporte
  - ✓ Mantenimiento maquinarias y equipos
  - ✓ Logística de eventos
  - ✓ Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones
  - ✓ Bienes inmuebles y servicios inmobiliarios
  - ✓ Imprevistos
  - ✓ Compras y suministros
  - ✓ Almacenamiento
- **El periodo:** Está asociado al año en que se ejecute el rubro o costo: año 1, 2 o 3.
- **Unidad de medida:** Opcional
- **Cantidad:** Cuanto se necesita. Por ejemplo: 2 asesores, 4 equipos especializados entre otros.
- **Frecuencia:** Asociado al tiempo en el cual se ejecuta el rubro. Por ejemplo: los 2 asesores se contratarán durante 4 meses.
- **Valor unitario:** El costo de una unidad de medida relacionada al insumo o recurso requerido. Por ejemplo: el costo de un asesor es de \$3.000.000 o 1000 € por mes.

Tabla 45 Estructura de costos del proyecto

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
		1							
		n							
		1.1.1							
		1.2.1							
		1.2.n							
<b>Total Objetivo 1</b>									
		2							
		n							
		2.1.1							
		2.2.1							
		2.2.n							
<b>Total Objetivo 2</b>									
		1							
		n							
		3.1.1							
		3.2.1							
		3.2.n							
<b>Total Objetivo n</b>									
<b>Total Proyecto</b>									

Fuente: Elaboración propia, basada en marco lógico, Carlos A. Camacho Serge

**Tabla 46 Ejemplo proyecto real: Estructura de costos del proyecto**

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
Producto No. 1	1	Convocatoria	Mano de obra calificada	Director	Mes	1	1	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Producto No. 1	1	Convocatoria	Mano de obra calificada	Taller motivacional	Taller	1	8	\$ 7.000.000	\$ 56.000.000
Producto No. 1	1	Convocatoria	Mano de obra calificada	Enlaces locales	Mes	8	1	\$ 1.500.000	\$ 12.000.000
Producto No. 1	1	Convocatoria	Mano de obra calificada	Abogado	Mes	1	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Producto No. 1	1	Convocatoria	Mano de obra calificada	Ingeniero de sistemas	Mes	1	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Producto No. 1	1	Convocatoria	Mano de obra calificada	Asistente administrativo	Mes	2	1	\$ 2.500.000	\$ 5.000.000
Producto No. 1	1	Convocatoria	Logística de eventos	Actos de aperturas	Evento	8	1	\$ 2.000.000	\$ 16.000.000
Producto No. 1	1	Convocatoria	Logística de eventos	Auditorios	Salón	8	1	\$ 1.500.000	\$ 12.000.000
Producto No. 1	1	Convocatoria	Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones		Administración	1	1	\$ 31.405.653	\$ 31.405.653
Producto No. 1	1	Convocatoria	Logística de eventos	Refrigerios necesario para entregarle a las madres asistentes a los talleres y el proceso de convocatoria	Refrigerio	320	1	\$ 9.000	\$ 2.880.000
<b>Total Actividad 1.1</b>									<b>\$ 151.285.653</b>
Producto No. 1	1	Selección	Mano de obra calificada	Director	Mes	1	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Producto No. 1	1	Selección	Mano de obra calificada	Enlaces locales	Mes	8	1	\$ 1.500.000	\$ 12.000.000
Producto No. 1	1	Selección	Mano de obra calificada	Asistente administrativo	Mes	3	1	\$ 2.500.000	\$ 7.500.000
Producto No. 1	1	Selección	Logística de eventos	Auditorios	Salón	8	1	\$ 600.000	\$ 4.800.000
Producto No. 1	1	Selección	Mano de obra calificada	Abogado	Mes	1	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Producto No. 1	1	Selección	Mano de obra calificada	Ingeniero de sistemas	Mes	1	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Producto No. 1	1	Selección	Logística de eventos	Refrigerios necesario para entregarle a las madres asistentes a los talleres y el proceso de convocatoria	Refrigerio	320	1	\$ 9.000	\$ 2.880.000
<b>Total Actividad 1.2</b>									<b>\$ 40.180.000</b>
<b>Total Objetivo 1</b>									<b>\$ 191.465.653</b>
Producto No. 2	Inversión	Diseñar y desarrollar cursos de generación de ingresos y de asociatividad para madres	Mano de obra calificada	Expertos para la construcción de módulos generación de ingresos	Mes	4	1	\$ 2.000.000	\$ 8.000.000

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
		cabezas de familia.							
Producto No. 2	Inversión	Diseñar y desarrollar cursos de generación de ingresos y de asociatividad para madres cabezas de familia.	Mano de obra calificada	Expertos para la construcción de módulos Economía Solidaria	Mes	1	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
<b>Total Actividad 2.1</b>									<b>\$ 13.000.000</b>
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones		Administración	1	1	\$ 31.405.653	\$ 31.405.653
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Mano de obra calificada	Docentes	Horas	42	8	\$ 120.000	\$ 40.320.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Mano de obra calificada	Docentes	Curso	8	1	\$ 20.000.000	\$ 160.000.000

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Mano de obra calificada	Director	Mes	1	3	\$ 5.000.000	\$ 15.000.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Mano de obra calificada	Enlaces locales	Mes	8	1	\$ 1.500.000	\$ 12.000.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Mano de obra calificada	Ingeniero de sistemas	Mes	1	2	\$ 5.000.000	\$ 10.000.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Mano de obra calificada	Asistente administrativo	Mes	2	3	\$ 2.500.000	\$ 15.000.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing,	Mano de obra calificada	Asesor Metodológico	Mes	1	6	\$ 5.000.000	\$ 30.000.000

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
		gestión financiera.							
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Mano de obra calificada	Diseñador gráfico	Mes	1	1	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Transporte	Desplazamiento de los docentes Curso de generación de ingresos	Salida	8	8	\$ 400.000	\$ 25.600.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Transporte	Desplazamiento de los docentes Curso Economía solidaria	Sesión	8	4	\$ 400.000	\$ 12.800.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Transporte	Apoyo para el desplazamiento de las madres a los sitios donde se realizarán las capacitaciones	Sesión	320	12	\$ 7.600	\$ 29.184.000
Producto No. 2	Inversión	Selección	Logística de eventos	Auditorios	Salón	8	8	\$ 1.500.000	\$ 96.000.000

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Transporte	Desplazamiento del equipo operativo	Sesión	2	6	\$ 400.000	\$ 4.800.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Logística de eventos	Refrigerios necesario para entregarle a las madres asistentes a los talleres y el proceso de convocatoria	Refrigerio	320	10	\$ 9.000	\$ 28.800.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Materiales	Material académico para el desarrollo del curso, incluye marco conceptual, actividades para desarrollar en clases, ejercicios prácticos (100 páginas incluye todo el curso de generación de ingresos).	Módulos impresos	320	1	\$ 60.000	\$ 19.200.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Materiales	Bitácora de trabajo (agenda) para las madres.	Agenda	320	1	\$ 24.000	\$ 7.680.000

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Materiales	Marcadores, lápices, lapiceros, fommy, necesario para el desarrollo de los talleres	Kit de trabajo	320	1	\$ 27.000	\$ 8.640.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Materiales	Fotocopias, marcadores, papelería en general	General	1	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
Producto No. 2	Inversión	Realizar talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera.	Compras y suministros	Camiseta con los logotipos del proyecto para la identificación de cada una de las madres	Camisa	320	1	\$ 25.000	\$ 8.000.000
<b>Total Actividad 2.2</b>									\$ 584.429.653
<b>Total Objetivo 2</b>									\$ 597.429.653
Producto No. 3	Inversión	Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio aprobadas durante el curso de generación de ingresos	otros	Entrega de recurso en efectivo para la realización de las inversiones que debe realizar cada madre y así poner en marcha el negocio	Apoyo Económico	320	1	\$ 1.500.000	\$ 480.000.000

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
Producto No. 1	Inversión	Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio aprobadas durante el curso de generación de ingresos	Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones		Administración	1	1	\$ 31.405.653	\$ 31.405.653
Producto No. 3	Inversión	Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio aprobadas durante el curso de generación de ingresos	Logística de eventos	Actos de Cierre	Evento	8	1	\$ 4.000.000	\$ 32.000.000
Producto No. 3	Inversión	Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio aprobadas durante el curso de generación de ingresos	Mano de obra calificada	Director	Mes	1	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Producto No. 3	Inversión	Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio	Mano de obra calificada	Asistente administrativo	Mes	1	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000

Producto	Periodo	Actividad	Tipo de insumo	Descripción del costo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Valor Unitario	Costo
		aprobadas durante el curso de generación de ingresos							
<b>Total Actividad 3.1</b>									\$ 550.905.653
Producto No. 3	Inversión	Acompañar la puesta en marcha del negocio	otros	Registro ante la cámara para obtener el RUT y el NIT que identifique al negocio, en representación legal de cada una de las beneficiarias	Mes	320	1	\$ 100.000	\$ 32.000.000
<b>Total Actividad 3.2</b>									\$ 32.000.000
<b>Total Objetivo 3</b>									\$ 582.905.653
<b>Total Proyecto</b>									<b>\$ 1.371.800.960</b>

Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete

Cabe resaltar que el valor de \$ 1.371.800.960 de pesos colombianos (aproximadamente 457.266,99 €) es por cada etapa que tiene una duración en su periodo 1 de 6 meses. El proyecto tiene 3 etapas con igual número de tareas y costos por tanto el proyecto está planificado para una duración de 18 meses, y al sumarle las otras 2 etapas el costo total del proyecto haciende a la cifra de \$ 4.115.402.880 de pesos colombianos (aproximadamente 1.371.800,96 €).

### 6.1.16 Cronograma de actividades

El cronograma de actividades se plantea de manera sencilla teniendo en cuenta las actividades que tienen presidencia y las que se puede realizar en simultaneidad. Tal como se muestra a continuación:

*Tabla 47 Ejemplo proyecto real: Cronograma de actividades*

COMPONENTES	ACTIVIDADES	MES	MES	MES	MES	MES	MES
		1	2	3	4	5	6
OBJETIVO 1	1.1 Convocatoria abierta para presentación de ideas de negocio						
	1.2 Evaluar las ideas de negocios presentadas por las madres para seleccionar las de mejor viabilidad						
OBJETIVO 2	2.1 Diseñar y desarrollar cursos de generación de ingresos y la asociatividad para madres cabezas de familia.						
	2.2 Realizar de talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera						
OBJETIVO 3	3.1 Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio aprobadas durante el curso de generación de ingresos						
	3.2 Acompañar la puesta en marcha del negocio						

*Fuente: Grupo de formulación de proyecto - Carlos A. Camacho Serge - Edwin Guerrero Utria - Juan Cruz Negrete*

## 6.2 Metodología propuesta para realizar el diseño y desarrollo aplicado a la formulación de proyectos basada en marco lógico

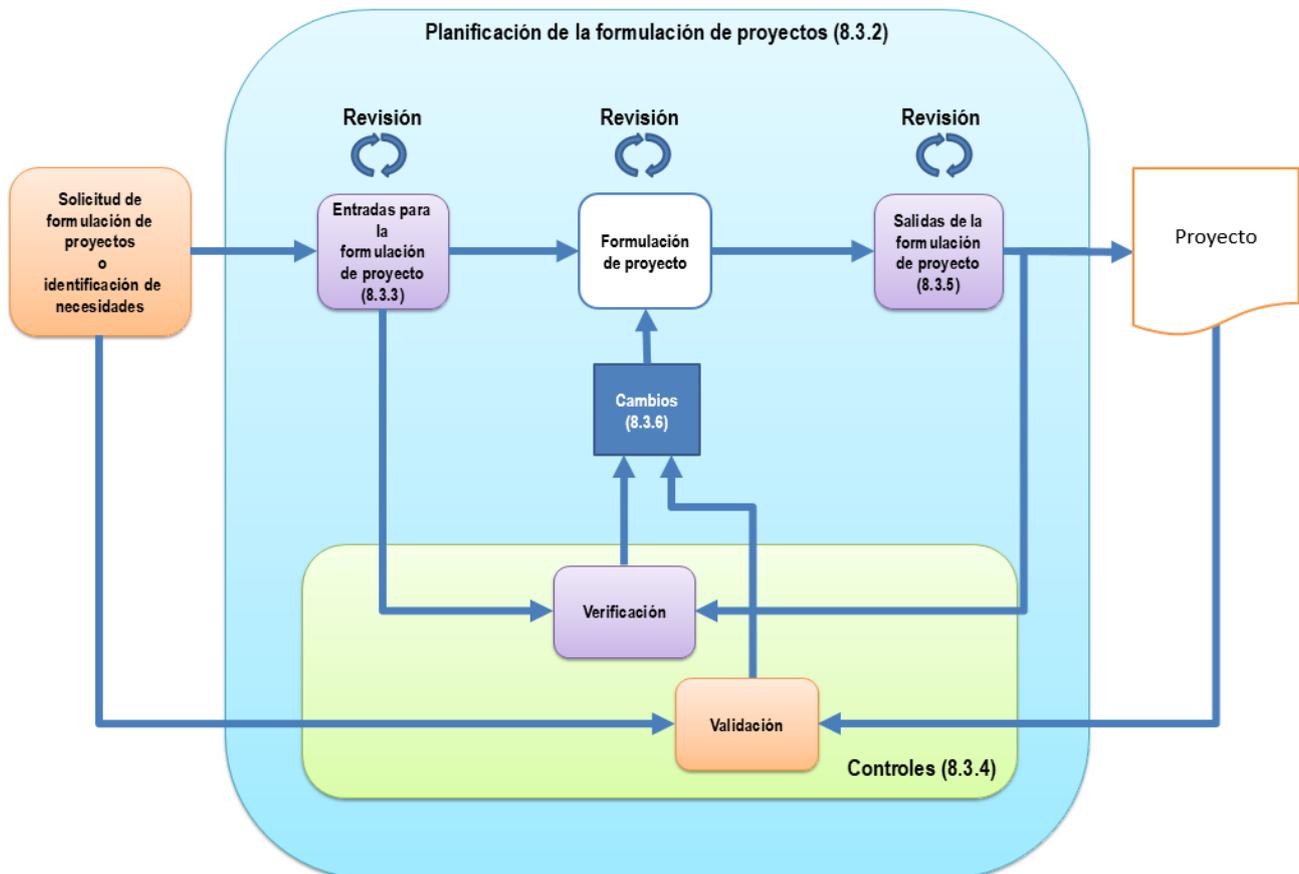
En este apartado se explicará la forma metodológica de cómo se llevara a cabo el requisito 8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios de la ISO 9001:2015, aplicada a la formulación de proyectos. Indicando como se dará cumplimiento a cada requisito como se muestra a continuación:

Lo primero que debemos establecer el cumplimiento de los requisitos de **8.3.1 Generalidades**:

**“La organización debe establecer, implantar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión de productos y servicios.”(ICONTEC, 2015a)**

Para darle cumplimiento a este requisito se propone una estructura lógica que soporte el proceso de diseño y desarrollo de la formulación de proyectos como se muestra en la siguiente ilustración.

*Ilustración 58 Estructura propuesta para el proceso diseño y desarrollo de la formulación de proyectos*



*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

Esta estructura será la base de una herramienta web para adecuar las fases del diseño y desarrollo a la formulación del proyecto. Describe de manera clara que la formulación de un proyecto inicia con la solicitud por parte de un cliente; este puede ser un ente gubernamental, una ONG y la comunidad en general entre otros, pero también puede provenir de una necesidad o problema identificado por el grupo encargado de formular el proyecto.

Una vez clara la necesidad o el problema se plantea una planeación al interior de la organización para responder a las entradas de la formulación del proyecto (requisito 8.3.3), la formulación del proyecto, la salida de la formulación del proyecto (requisito 8.3.5) para finalmente tener el proyecto formulado.

También se planifican los controles del diseño y desarrollo (requisito 8.3.4), cumpliendo con la revisión, verificación y validación de la siguiente manera: se planifica una revisión, la cual se plantea para las entradas de la formulación del proyecto, durante la formulación del proyecto y en la salida del proceso de formulación. Se plantea una verificación entre la salida y las entradas para la formulación del proyecto. Posteriormente se realiza una validación por parte del cliente acorde a los requisitos de entrada con respecto al producto, que en este caso es el documento del proyecto formulado.

Finalmente, los cambios del diseño y desarrollo (requisito 8.3.6) se deben tener en cuenta para mejorar la formulación del proyecto, garantizando que siempre esté la última versión del proyecto disponible.

A continuación se muestra como se da cumplimiento a cada requisito, y explica a través de un ejemplo real que se viene mostrando a lo largo del documento:

- Cumplimiento del requisito **8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo**

**“Al determinar las etapas y controles para el diseño y el desarrollo, la organización debe considerar:**

- a) La naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo;**
- b) Las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo;**
- c) Las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo;**
- d) La responsabilidad y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo;**
- e) Las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios;**

- f) **La necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el proceso de diseño y desarrollo;**
- g) **La necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo;**
- h) **Los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios;**
- i) **El nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes;**
- j) **La información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo;" (ICONTEC, 2015a, p. 13)**

Para formular un proyecto es necesario que se planifique el proceso de planificación. En este caso se describen como se da cumplimiento a cada uno de los ítems.

- a) Para cumplir con este apartado se debe identificar el tipo de proyecto, las fechas de entrega de entrega del proyecto para la verificación de cumplimiento de criterios y requisitos previas antes de enviar al cliente.

*Tabla 48 Listado de tipo de proyectos propuestos*

Educación
Salud
Genero
Cultura / Deporte
Social
Agricultura / Agropecuario
Tecnológico
Emprendimiento / Empresas / industria
Logística / transporte
Otros: ¿Cuál?

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

*Tabla 49 Fechas para los controles del diseño y desarrollo*

Fecha de entrega para verificación	dd/mm/aaaa
Fecha de entrega para validación del cliente	dd/mm/aaaa

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

La complejidad del diseño y desarrollo depende del tipo de proyectos, la magnitud de la problemática a solucionar.

b) Las etapas de la formulación del proyecto parten de:

- La solicitud del cliente o de la identificación de la necesidad o planteamiento de una problemática,
- Identificación de las entradas para la formulación del proyecto,
- Formulación del proyecto,
- Salidas de la formulación del proyecto,
- Controles del diseño y desarrollo.

c) Actividades requeridas para la verificación se logrará entre las entradas la formulación como datos estadísticos, planes de desarrollo, encuestas, y sus salidas. La validación entre los requisitos del cliente y el proyecto formulado (se entiende como la aprobación por el cliente).

Con respecto a la revisión, se aclara que no estipula fechas para este fin, teniendo en cuenta que la estructura planteada (la revisión) es transversal a cada una de las etapas, como se muestra en la figura **Estructura propuesta para el proceso diseño y desarrollo de la formulación de proyectos** la revisiones son inherentes a la entrada para la formulación del proyecto, el proceso de formulación y la salida de la formulación del proyecto. La revisión puede ser realizada por el líder del equipo formulador u otra persona con conocimiento en formulación de proyectos acorde a la metodología de marco lógico o por el equipo de formulación del proyecto.

d) Con respecto a los responsables y autoridades involucrados en el diseño y desarrollo de la formulación de un proyecto se plantea:

Tabla 50 La identificación del equipo formulador y los responsables de la verificación y validación

Líder del equipo formulador**	Nombre** Cargo / Profesión Organización Datos de contacto: (Tel, Cel, E-mail)**
Equipo formulador	Nombre / cargo o profesión **

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

Los ítems e), f), g), h) e i) se les dan cumplimiento recopilando la información solicitada en la siguiente tabla:

*Tabla 51 Solicitud de requisitos para la formulación*

Por solicitud de organización	(si /no )
Identificación de necesidad o problema	(si /no )
Nombre de organización Solicitante / necesidad o problemática	
Requisitos del cliente o necesidades del solicitante o participantes del proyecto:	
1.	
2.	
3.	
n.	
Nota: Son los criterios para la validación	

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

Teniendo en cuenta que con la información relacionada con los requisitos se puede planificar los recursos necesarios para la formulación del proyecto como talento humano, equipos, presupuesto entre otros. También se puede establecer el grado de participación del cliente o partes interesadas en la formulación del proyecto y como se establecerán los canales de comunicación durante dicha construcción y de forma posterior a la entrega del proyecto el impacto de su implementación.

j) Con respecto a este ítem, el documento del proyecto formulado (o documento técnico) da cumplimiento a la información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo.

- Cumplimiento del requisito **8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo:**

**“La organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar. La organización debe considerar:**

- Los requisitos funcionales y de desempeño;**
- La información proveniente de actividades previas de diseño y el desarrollo similares;**
- Los requisitos legales y reglamentarios;**
- Normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar;**
- Las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios;**

**Las entradas deber ser adecuadas para los fines del diseño y desarrollo, estar completas y sin ambigüedades.**

**La entrada del diseño y desarrollo contradictorias deben resolverse.**

**La organización debe conservar la información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.” (ICONTEC, 2015a, p. 14)**

Los requisitos de los ítems a) y b) de las entradas del diseño y desarrollo se le dan cumplimiento con la tabla solicitud de requisitos para la formulación señalada anteriormente.

Los requisitos c), d) y e) se le da cumplimiento a través del listado propuesto de documentos de referencia necesarios para la formulación de proyectos que tenemos a continuación.

*Tabla 52 Listado propuesto de documentos de referencia necesarios para la formulación de proyectos*

DOCUMENTOS OFICIALES	ETAPA DE APLICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de desarrollo (país o región según sea el caso)</li> <li>• Marco legal (Normatividad, leyes a tener en cuenta para la formulación del proyecto)</li> <li>• Estadísticas oficiales del contexto local, regional y nacional asociadas a la problemática (DANE para Colombia, INE en España o Eurostat en Europa o la Oficina de Censo de Estados Unidos).</li> </ul>	Planteamiento del problema: árbol de problema y árbol de objetivos.  Identificar actores.  Población objetivos.
REFERENCIAS	ETAPA DE APLICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseños previos</li> <li>• Estudios previos (ambientales, hidráulicos, topográficos, demográficos, etnográficos, entre otros)</li> <li>• Información primaria (encuestas, resultados de grupos focales, observación directa, estudios de mercado, inteligencia de mercados, entre otros)</li> <li>• Documentos con metodologías aplicables</li> <li>• Documento base (objetivos, alcance)</li> </ul>	Alternativas de solución.  Justificación.  Metodología.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuestos</li> <li>• Cotizaciones</li> </ul>	Cadena de valor.  Planteamiento de actividades.  Identificación de insumos.

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

- Cumplimiento del requisito **8.3.4 Controles del diseño y desarrollo:**

**“La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que:**

- a) Se definen todos los resultados a lograr;**
- b) Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos;**
- c) Se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas;**
- d) Se realizan las actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto;**
- e) Se toman cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación;**
- f) Se conservar la información documentada de estas actividades.**

**NOTA Las revisiones, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tiene propósitos distintos. Pueden realizarse de forma separada o en cualquier combinación, según sea idóneo para los productos y servicios de la organización.” (ICONTEC, 2015a, p. 14)**

A continuación se muestra la forma de darle cumplimiento a los controles del diseño y desarrollo a través de la revisión, verificación y validación.

### **6.2.1 Revisión aplicada a la formulación de proyectos**

Esta fase puede ser realizada por el líder del equipo formulador u otra persona con conocimiento en formulación de proyectos acorde a la metodología de marco lógico. Se implementará de manera transversal en los procesos de: entradas de la formulación del proyecto (requisito 8.3.3), en la formulación del proyecto, y en la salida de la formulación del proyecto (requisito 8.3.5), como se muestra en la figura (Estructura propuesta para el proceso diseño y desarrollo de la formulación de proyectos).

### **6.2.2 Verificación aplicada a la formulación de proyectos**

Teniendo en cuenta que la verificación es una revisión interna, que se realiza antes de enviar el producto final (Proyecto terminado) al cliente para su validación, se propone que la verificación sea realizada por un experto en el tipo de proyecto que se esté formulando. Esta también puede ser

realizada por el líder del equipo formulador del proyecto en caso de ser un experto en la temática. De esta manera se garantiza la calidad del proyecto antes de la validación por parte del cliente.

A continuación se propone una tabla con los criterios para la verificación para evaluar el marco lógico y el documento técnico del proyecto. La verificación se realizará comparando la salida de la formulación del proyecto con las entradas para la formulación del proyecto.

Tabla 53 Criterios para la verificación de proyectos elaborados con metodología de marco lógico (8.3.4)

Criterio de evaluación respecto al marco lógico	Ponderación										Observación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Planteamiento del problema											
Correlación entre planteamiento del problema, árbol de problemas											
Correlación entre árbol de problemas y árbol de objetivos											
La población afectada y población objetivo es coherente con estadísticas oficiales o estudios (acorde al problema y a los requerimientos del cliente o necesidad)											
El análisis de involucrados está completo											
Es acertada la contribución a la política pública											
Matriz de Marco lógico cumple Tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica vertical</li> <li>• Lógica horizontal</li> </ul>											
Las alternativas de solución son coherentes con el alcance del proyecto Tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los intereses de los beneficiarios;</li> <li>• Los recursos financieros disponibles;</li> <li>• Los resultados de estudios económicos, financieros, sociales, ambientales e institucionales; y,</li> <li>• Los intereses y mandatos de entidades ejecutoras potenciales.</li> </ul>											

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 54 Criterios para la verificación de proyectos respecto al documento técnico (8.3.4)

Criterio de evaluación respecto Documento técnico	Ponderación										Observación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Justificación Tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertinencia,</li> <li>• Factibilidad,</li> <li>• Aceptación de la población a la cual va dirigida</li> </ul>											
Metodología											
Análisis de riesgo Tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operativos</li> <li>• Administrativos</li> <li>• Legales</li> </ul>											
Presupuesto acorde a la alternativa de solución											

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 6.2.3 Validación aplicada a la formulación de proyectos

Finalmente se realiza una validación por parte del cliente (también pueden ser los participantes o beneficiarios del proyecto) acorde a los requisitos de entrada con respecto al producto (proyecto formulado), que en este caso es el documento del proyecto formulado.

A continuación se propone una tabla con los criterios para la validación, para lo cual se deben tener en cuenta los requisitos o criterios obtenidos en las entradas de la información necesarias para la formulación por parte del cliente para evaluar el grado de cumplimiento de esos requisitos a través de la tabla (Solicitud de requisitos para la formulación). Y Los requisitos legales contemplados para la validación se pueden extraer de la tabla (Listado propuesto de documentos de referencia necesarios para la formulación de proyectos). Como se muestra a continuación:

Tabla 55 Criterios para la validación de proyectos: cumplimiento de requisitos del cliente respecto al producto final (proyecto terminado)

Requisitos del cliente o necesidades del solicitante o participantes del proyecto:	Ponderación										Observación	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.												
2.												
n.												

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 56 Criterios para la validación de proyectos: cumplimiento de requisitos legales respecto al producto final (proyecto terminado)

Requisitos de Marco Legal aplicable	Ponderación										Observación	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Normas aplicables												
Cual ¿Cuál? _____												
Leyes aplicables												
Cual ¿Cuál? _____												

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

## 7 Desarrollo del modelo y Herramienta

En este apartado se desarrollara la herramienta para la formulación de proyectos, de acuerdo a lo planteado en la metodología del punto anterior. Tomando como punto de partida las mejoras para determinar la metodología expuesta basada en MML (marco lógico), complementada con otras metodologías similares, sumado a la integración del diseño y desarrollo de la ISO 9001:2015.

En otras palabras la herramienta expuesta a continuación contempla tanto la **“Metodología en formulación de proyectos basada en la MM”**, como la **“Metodología propuesta para realizar el diseño y desarrollo aplicado a la formulación de proyectos basada en marco lógico”**, que ya se ha expuesto.

Para efectos explicativos en este apartado se tomará como ejemplo un proyecto real que se ha venido trabajando a lo largo de este documento: **“Desarrollo de un programa de generación de ingresos para madres cabeza de familia, a través de emprendimientos en el departamento, Magdalena, Caribe”**. Con el fin de mostrar la herramienta que lleva por nombre DyD-Proyect, tal como se muestra a continuación.

### 7.1 Herramienta para la formulación de proyectos DyD-Proyect

Como se establece a lo largo de este documento y dando respuesta a la metodología propuesta: A continuación se describe el desarrollo del sistema de información web que utiliza la metodología de marco lógico y se alinea con los requisitos del diseño y Desarrollo de la norma ISO 9001:2015.

- ✓ Para este fin es necesario realizar las siguientes actividades:
  - Analizar los requerimientos de información y conocimiento según la norma ISO-9001 y la metodología de marco lógico.
  - Diseño de la base de datos.
  - Creación de usuarios: formulador, encargado de la verificación, encargado de la validación.
  - Configuración inicial de proyectos según unos parámetros definidos básicos (Nombre, Descripción, Alcance, Tiempo de ejecución).
  
- ✓ Módulo de formulación de proyectos:
  - El sistema de información deberá permitir crear lluvias de ideas.
  - El sistema de información deberá permitir la creación del árbol de problemas.
  - El sistema de información deberá permitir la creación de efectos en el árbol de problemas.

- El sistema de información deberá permitir la creación del Problema Central del árbol de problemas.
  - El sistema de información deberá permitir la creación de las causas del árbol de problemas.
  - El sistema de información deberá permitir la creación del árbol de objetivos según un árbol de problemas existente.
  - El sistema de información deberá permitir la asociación de efectos de un árbol de problema a un fin de un árbol de objetivos.
  - El sistema deberá permitir la asociación entre una causa de un árbol de problema existente y un objetivo de un árbol de objetivos.
  - El sistema deberá permitir desagregar un objetivo específico de un árbol de objetivos en resultados y actividades.
  - Sistema de registro de datos del proyecto.
- ✓ Módulo de diseño y desarrollo;
- El sistema de información deberá permitir mediante unos parámetros definidos y según la norma ISO-9001 la evaluación de proyectos.
  - El sistema de información deberá permitir observar la trazabilidad de un proyecto desde su fecha de creación hasta su entrega.
- ✓ Realizar el despliegue del aplicativo.

### 7.1.1 Tecnología a implementar

- Laravel 5.2
- Php 5.6
- Html5
- Javascript
- Ajax
- Angular JS
- JQuery
- Estilos CSS3
- Json
- Base de Datos MySQL

### 7.1.2 Nombre de la herramienta

Primero que todo se explica cómo surge la escogencia del nombre. Para este fin se realiza una lluvia de ideas dentro de las cuales aparecen palabras simples y compuestas:

*Ilustración 59 Lluvia de ideas para escoger el nombre la herramienta*



*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

De la lluvia de ideas anterior se hace un proceso de eliminación, discriminando las que no sean claras o creen confusión con otros aplicativos o no dejen claro la funcionalidad del mismo. También se van seleccionando las que posiblemente aporten valor y ayuden a identificar la herramienta con su funcionalidad. De este proceso surge el nombre DyD-Proyect.

### 7.1.3 Dominio de la herramienta DyD-Proyect

Para formular proyecto ir al link de la herramienta: <http://dyd-proyect.com>

- Para ingresar a formular proyectos requiere solicitar un usuario y contraseña: Debe enviar una solicitud al correo electrónico: [info@proyect.com](mailto:info@proyect.com) informando el motivo para utilizar la herramienta.
- También puede ponerse en contacto con el autor.

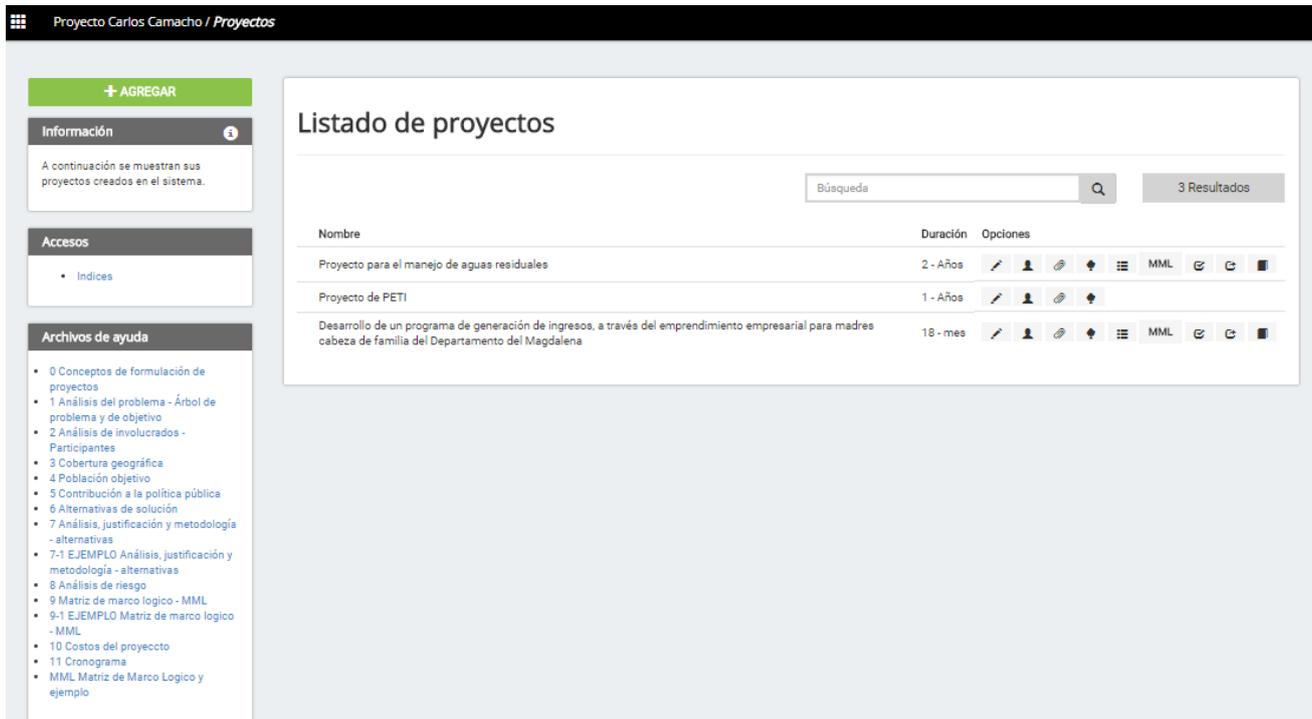
## 7.2 Componentes utilizados para la herramienta DyD-Proyect.

A continuación se enumeran los componentes que hacen parte de la herramienta DyD-Proyect, los cuales se explicaran posteriormente de que tratan, como se diligencian.

1. Agregar: se agrega un nuevo proyecto.
2. Equipo de formulación
3. Requisitos del proyecto (diseño y desarrollo)
4. Árbol de problemas árbol de objetivos
  - Lluvia de ideas
  - Definir problema, causas y efecto
  - Visualizar árbol de problema
  - Visualizar árbol de objetivo
5. Registro de datos
  - Análisis de involucrados
  - Concertación y coordinación de los participantes
  - Cobertura geográfica
  - Población objetivo
  - Contribución a la política pública
  - Alternativa de solución
6. MML
  - Análisis de alternativas
    - Seleccionar objetivos que cubre la alternativa
    - Análisis
    - Justificación
    - Metodología
  - Análisis de riesgo
  - Cadena de calor (resultados)
  - Cadena de valor (actividades)
7. Verificación
8. Validación

### 7.3 Descripción de la herramienta DyD-Project

Ilustración 60 Página de inicio de la herramienta DyD-Project



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

La herramienta cuenta con una página de inicio que tiene los siguientes componentes. Como se muestra a continuación:

En la parte izquierda de la pantalla:

- **AGREGAR** Agregar un nuevo proyecto
- **Accesos** inicialmente se muestra el acceso a los índices, muestra de forma lógica los pasos a seguir según el modulo que se esté diligenciando.
- **Archivos de ayuda** Se muestran ejemplos de proyectos reales de cada ítem que pide la herramienta, en archivo (Pdf.).

Ilustración 61 Listado de ayudas conceptuales de la herramienta DyD-Project



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

En el centro de la pantalla se muestran todos los proyectos formulados en la metodología, en la que aparece el nombre del proyecto y la duración. Además sale unas opciones de acceso para ir llenando el aplicativo:

Inicialmente aparecen los siguientes botones:

- ✎ Editar proyecto
- 👤 Equipo formulador
- 📄 Requisitos del proyecto
- 📄 Datos de revisión
- 📄 Árbol de problema

A medida que se va avanzando en la metodología irán apareciendo los siguientes botones de acceso acorde a la metodología que exige la herramienta, garantizando que se cumpla con el paso a paso de forma lógica y coherente. Los botones restantes son los siguientes:

- ☰ Registro de datos
- MML Marco lógico
- 📄 Revisión
- 📄 Generación del documento técnico (genera archivo Word)

### 7.3.1 Agregar: se agrega un nuevo proyecto.



Al agregar un nuevo proyecto inicialmente se piden los datos de entrada como nombre del proyecto, duración (según la unidad: mes, años, entre otros), tipo de proyecto, la fecha de inicio de la formulación, y las fechas establecidas para la verificación que es interna de la organización que formula, fecha para la validación que la puede establecer el cliente.

Además, se debe identificar si se trata de una solicitud para la formulación o de una necesidad que se requiere sea cubierta, también el nombre de la organización que solicita si es el caso y una breve descripción de que va a tratar el proyecto. (Los datos se pueden corregir con el botón editar ).

Ilustración 62 Ejemplo: Agregar un nuevo proyecto: Datos de entrada

EDITAR PROYECTO

\* Nombre (153 caracteres)  
Desarrollo de un programa de generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial para madres cabeza de familia del Departamento del Magdalena

\* Duración: 18      \* Unidad: mes      \* Tipo de proyecto: Emprendimiento / ▼

\* Fecha de inicio: 03/04/2018      \* Fecha de verificación: 24/04/2018      \* Fecha validación: 03/05/2018

\* Por solicitud de organización:  Si  No      \* Identificación de necesidad o problema:  Si  No

\* Nombre de organización (62 caracteres)  
Gobernación del Magdalena – Secretaría de Desarrollo Económico

Descripción  
El proyecto está encaminado a fomentar la generación de ingresos de las madres en mención, a través de actividades comerciales que garanticen el sostenimiento económico de sus hogares, generen productividad en sus territorios y logren además insertarse en el mercado laboral legal.

CANCELAR GUARDAR

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 7.3.2 Equipo de formulación

En este botón se diligencia la información del equipo encargado de la formulación del proyecto, llenando los datos de: Nombre, cargo, organización, número de celular (móvil), correo electrónico. Discriminando quien actúa como líder del equipo formulador como se muestra a continuación:

Ilustración 63 Ejemplo agregar integrantes del equipo formulador del proyecto

**EDITAR INTEGRANTE** ✕

**\* Nombre (27 caracteres)**

**\* Cargo / Profesión (7 caracteres)**      **\* Organización (25 caracteres)**

**\* Celular(10 caracteres)**      **\* Email (28 caracteres)**

**\* Es lider**

Si    No

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Finalmente la herramienta muestra cómo está conformado el quipo formulación del proyecto:

Ilustración 64 Ejemplo equipo Formulator del proyecto

Búsqueda <input type="text" value=""/> <input type="button" value="Q"/>			
3 Resultados			
Nombre	Cargo	Rol	Opciones
Carlos Andres Camacho Serge	Docente	Líder	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✕"/>
Edwin Guerrero Utria	Docente	Equipo formulador	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✕"/>
Juan Cruz Negrete	Docente	Equipo formulador	<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✕"/>

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 7.3.3 Requisitos del proyecto (diseño y desarrollo)

En este botón se diligencia la información suministrada por el cliente respecto a los requisitos del proyecto. Estos requisitos servirán como elementos para realizar la validación por parte del clienta más adelante. A continuación un ejemplo de cómo se diligencias los requisitos del cliente:

*Ilustración 65 Ejemplo de requisitos del cliente o necesidad del solicitante o participantes del proyecto*

Requisitos del cliente o necesidades del solicitante o participantes del proyecto		AÑADIR +
	Nombre	Opciones
1	MGA Cumple con los lineamientos del Departamento Nacional de Planeación	✕
2	Propuesta económica ajustada a 4.000.000.000 (cuatro mil millones de pesos colombianos)	✕
3	Documento de Concertación Gobernación del Magdalena - Universidad del Magdalena	✕
4	Anexo requisitos de contratación	✕
5	Personal calificado para conformar el equipo de dirección del proyecto	✕
6	Personal calificado para el desarrollo de las capacitaciones	✕

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

También se deben agregar los documentos de referencia necesarios para la formulación, y deben ser tenidos en cuenta tanto en la verificación como en la posterior validación.

*Ilustración 66 Ejemplo listado de documentos de referencia necesarios para la formulación*

Listado de documentos de referencia necesarios para la formulación		AÑADIR +
	Nombre	Opciones
1	Plan de desarrollo de Colombia	✕
2	Plan de desarrollo del Magdalena	✕
3	Estadísticas oficiales del (DANE para Colombia)	✕
4	Metodología de emprendimiento canvas	✕
5	Documento Mujeres Región Caribe	✕
6	Documento ICER Magdalena	✕

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

Por último se añaden los requisitos referentes a la parte legal y que el documento del proyecto debe tener en cuenta para la justificación y en la posterior implementación del proyecto para darle cumplimiento.

Ilustración 67 Ejemplo listado de documentos marco legal

Listado de documentos marco legal <span style="float: right;">AÑADIR +</span>	
Nombre	Opciones
1 <input type="text" value="Constitución política de Colombia de 1991 en su artículo 339"/>	✕
2 <input type="text" value="Ley 152 de 1994, por la cual se estableció la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo"/>	✕
3 <input type="text" value="Documento Compes 3784 de 2013"/>	✕

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 7.3.4 Datos de revisión

Se refiere a la identificación de los datos de los encargados de realizar en primer lugar la verificación y en segundo lugar de realizar la validación del proyecto una vez el proyecto se le entregue al cliente. Estas revisiones se deben realizar en los tiempos ya establecidos previamente cuando se ingresaron los datos de entrada del proyecto.

La intención es que el sistema notifique vía correo electrónico al encargado de la verificación y de la validación el tiempo en el cual lo debe realizar.

#### CON RESPECTO A LA VERIFICACIÓN:

La verificación del proyecto es una revisión interna (equipo de formulación) antes de enviarla al cliente. Puede ser realizada por un experto en el tema o por el líder del equipo formulador según sea el caso. El encargado revisión la podrá realizar acorde a los criterios que se explicará más adelante en el documento.

#### CON RESPECTO A LA VALIDACIÓN:

La validación del proyecto se recomienda que sea realizada por la entidad solicitante o cliente. En caso que el proyecto sea resultado de un diagnóstico o una necesidad específica de una población se recomienda validar con la representación de dicha población. El encargado de la validación podrá evaluar el proyecto acorde a los criterios de "requisitos del proyecto" mostrados en el ítem anterior.

A continuación se muestra el ejemplo de este ítem en el aplicativo.

Ilustración 68 Ejemplo ingreso de datos de encargados de Verificación y Validación de proyecto

DATOS DE REVISIÓN
×

Datos de verificación

**\* Nombre (15 caracteres)**

**\* Cargo / Profesión (38 caracteres)**

**\* Organización (14 caracteres)**

**\* Celular(10 caracteres)**

**\* Email (19 caracteres)**

Datos de validación

**\* Nombre (13 caracteres)**

**\* Cargo / Profesión (34 caracteres)**

**\* Organización (25 caracteres)**

**\* Celular(10 caracteres)**

**\* Email (25 caracteres)**

CANCELAR
GUARDAR

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 7.3.5 Árbol de problemas árbol de objetivos

En este apartado se inicia la con la formulación del proyecto. De una forma didáctica, fácil de utilizar, de tal forma que el usuario pueda de manera intuitiva ir desarrollando el proyecto, acorde a la metodológica lógica de formulación. Siguiendo de forma secuencial los siguientes pasos que se pueden visualizar en la parte izquierda del aplicativo: 1 Lluvia de ideas, 2 Definir problema, causas y efecto, 3 Visualizar árbol de problema y 4 Visualizar árbol de objetivo.

Ilustración 69 Lienzo para la construcción del árbol de problemas y de objetivos



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

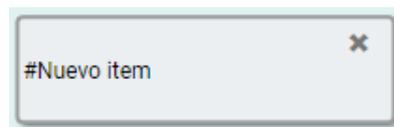
En la parte inferior derecha se encuentra los botones para agregar ideas de las posibles causas del problema. También se encuentra el botón para seguir avanzando al siguiente paso.



A continuación se muestra con un ejemplo el paso a paso de la construcción del árbol de problemas y árbol de objetivo:

- Lluvia de ideas

Se presiona el botón  para agregar una idea de las posibles causas del problema, y aparecerá en el lienzo el siguiente cuadro en el cual se agrega la idea:



Podemos agregar tantas como sea necesario. Una vez agregadas todas las ideas se presiona el botón siguiente  como se muestra en el siguiente ejemplo:

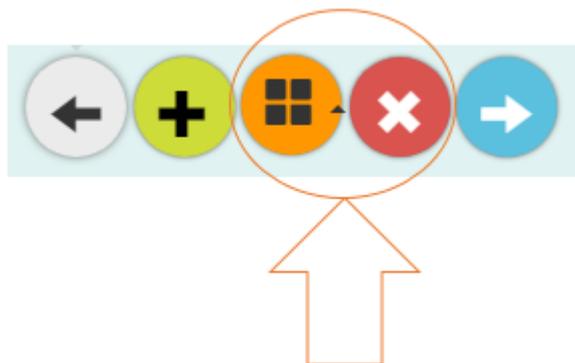
Ilustración 70 Ejemplo Lluvia de ideas



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

- Definir problema, causas y efecto

Al finalizar la lluvia de ideas aparecen nuevos botones para realizar la categorización de las ideas y otro para deshacer la categorización realizada, como se muestra a continuación:



Visualmente las ideas tomaran colores correspondientes. Rojo para el problema central, azul para las causas principales o directas, salmón para los efectos directos, verdes para las causas secundarias o indirectas y gris para las los efectos secundarios.

Para proceder a definir se hace de la siguiente manera: 1 se selecciona la idea corresponde al problema central y se identifica con el botón rojo, 2 se seleccionan las posibles causas directas y se identifican con el botón azul y 3 se selecciona los efectos directos y se identifican con el botón salmón. El proceso se realiza señalando la idea y después categorizándola como se muestra a continuación:

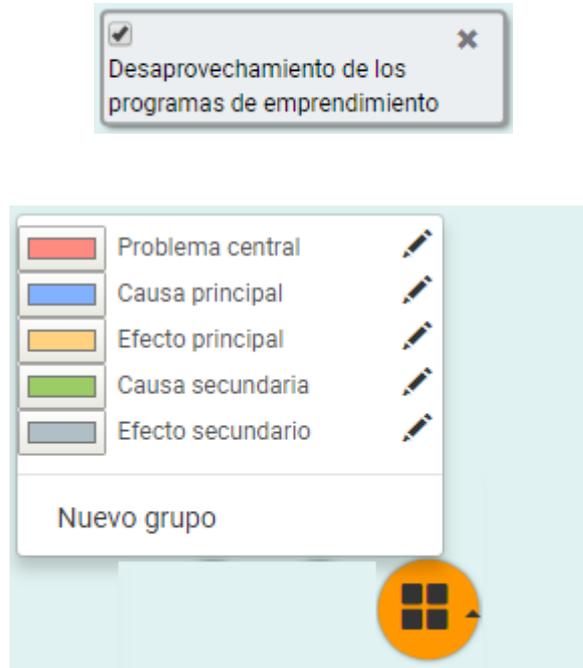


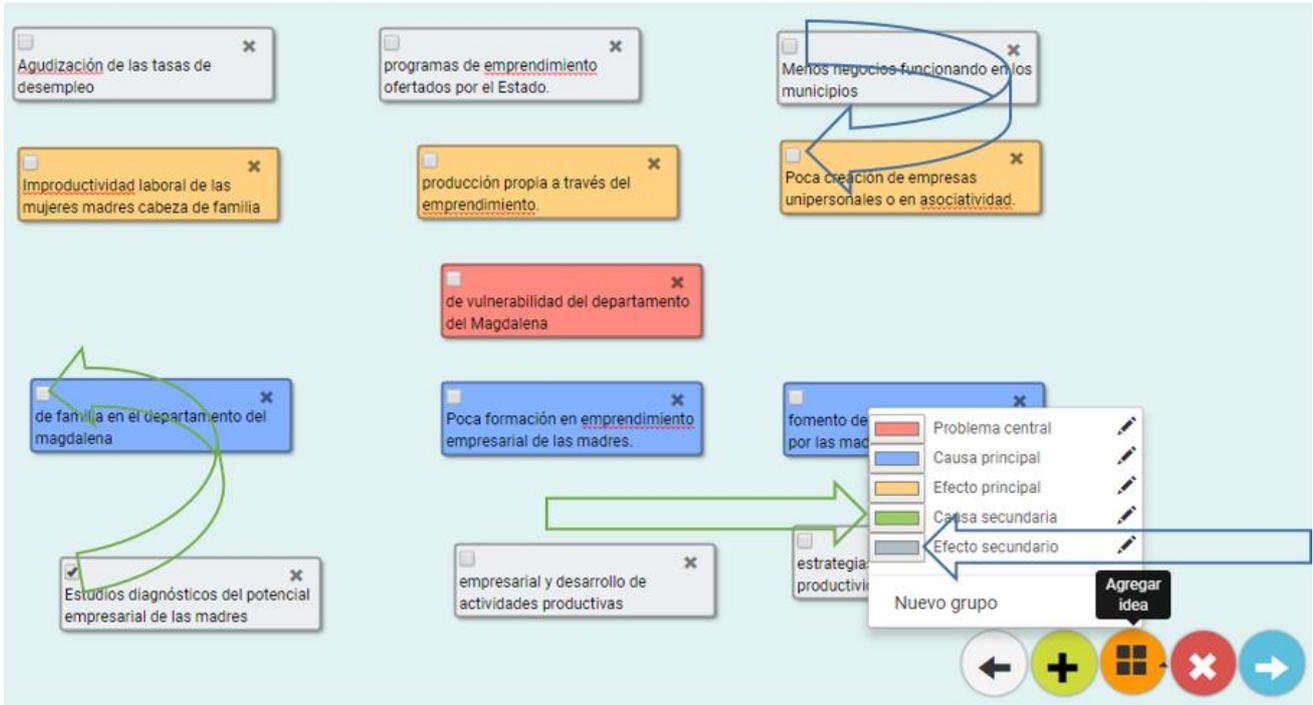
Ilustración 71 Ejemplo definir problema central, causas y efectos directos



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Una vez identificado el problema central, las causas y los efectos directos, se procede a identificar las causas secundarias de la siguiente manera: 1 se selecciona la causa secundaria, 2 se categoriza con el botón verde, 3 se selecciona la causa directa de la cual proviene. El proceso los efectos secundarios es igual. Como se muestra a continuación.

Ilustración 72 Ejemplo definir causas y efectos secundarios



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 73 Ejemplo definir y categorizar problema central, causas y efectos



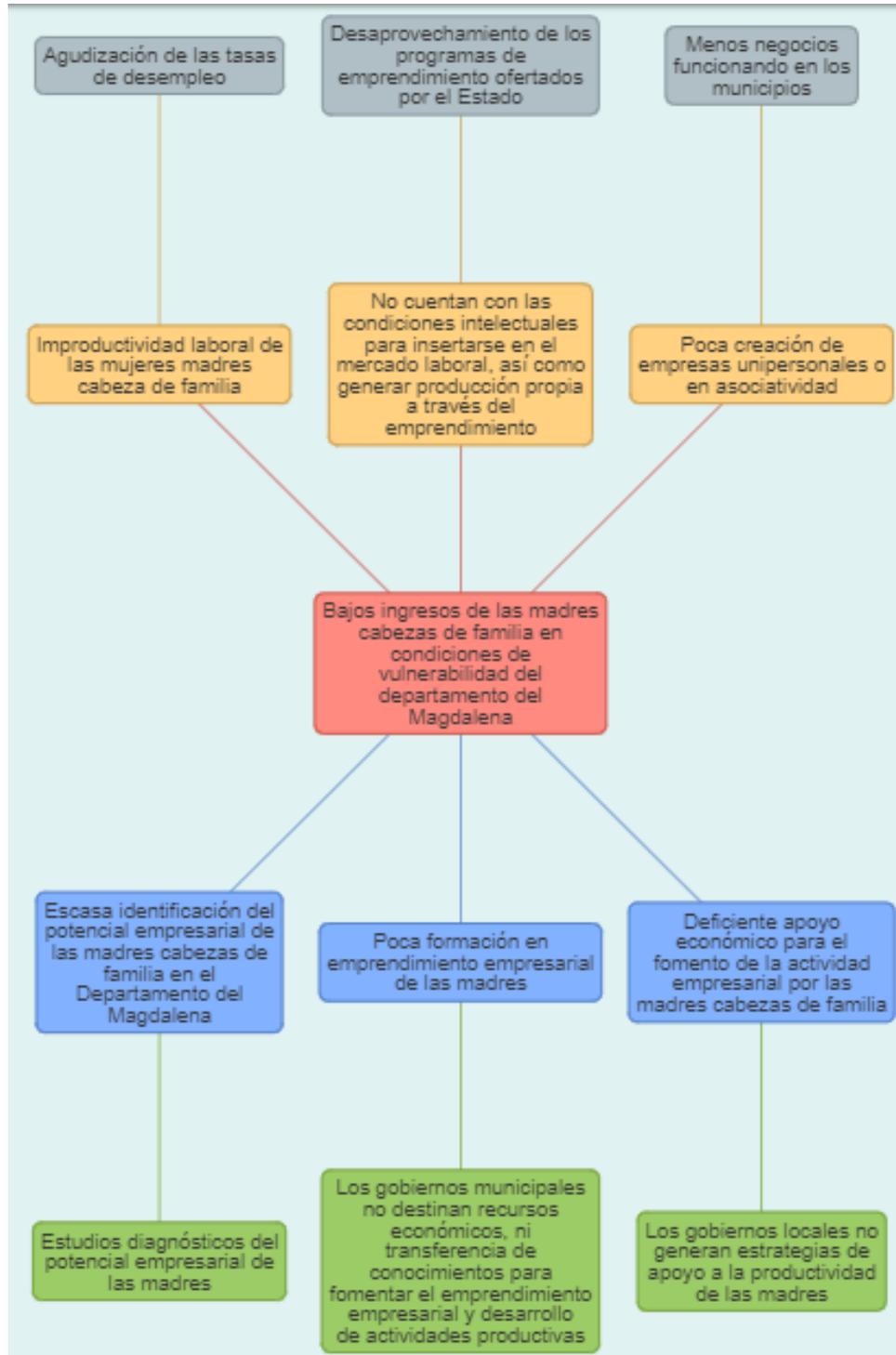
Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Una vez hecha la identificación de las causas en central, directas, indirectas y sus efectos directos e indirectos, se presiona el botón siguiente, para que se genere el árbol de problemas.

- Visualizar árbol de problema

El árbol de problemas se genera de forma automática como se muestra a continuación:

Ilustración 74 Generación del árbol de problema



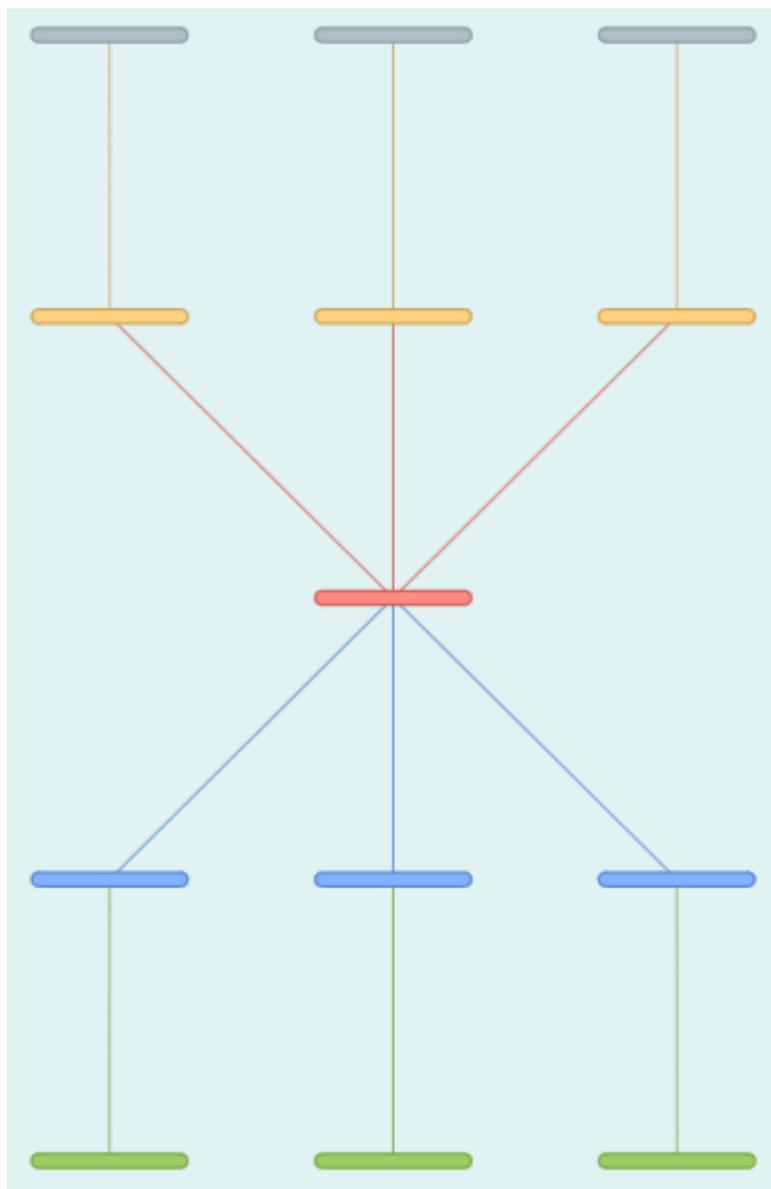
Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Una vez visualizado el árbol de problemas y esta dado correcto se presiona el botón siguiente para proceder al árbol de objetivo. En caso error se puede regresar y modificar la categorización.

- Visualizar árbol de objetivo

Para visualizar el árbol de objetivo, aparecerá en principio la estructura de como quedara este ítem, dicha estructura está basada en el árbol de problemas, en otras palabras tendrá tantos nonos como los que tiene el árbol anterior, pero aparecerá con los espacios para llenar, es decir no se genera por si solo y se tiene que seguir la metodología como se muestra a continuación.

*Ilustración 75 estructura árbol de objetivos*



*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

Al seleccionar por ejemplo el nodo correspondiente al problema central (rojo) aparece un cuadro de diálogo en donde se relaciona cual es el problema o la causa, solicitando la definición del objetivo.

Se definen los objetivos iniciando con un verbo en infinitivo (terminado en: ar, er o ir) que transforme en positivo el problema que se está tratando. Este proceso se realiza para definir el objetivo central, los objetivos específicos, actividades y los fines del proyecto.

*Ilustración 76 Cuadro de diálogo para definir objetivos*

The image shows a dialog box titled "INFORMACIÓN DE NODO" with a close button (X) in the top right corner. It contains two text input fields. The first field, labeled "Texto", contains the text: "Bajos ingresos de las madres cabezas de familia en condiciones de vulnerabilidad del departamento del Magdalena". The second field, labeled "Objetivo", contains the placeholder text: "Ingrese un texto. Máx 255 caracteres". At the bottom right of the dialog box, there are two buttons: "CERRAR" (grey) and "GUARDAR" (blue).

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

Es importante recordar que para realizar el árbol de objetivos, se responden los siguientes interrogantes:

¿Para qué? Expresa la solución del problema desarrollado "FIN"

¿Por qué? Es el cambio que fomentará el proyecto "PROPÓSITO"

¿Qué? Son los resultados específicos del proyecto "COMPONENTE" y

¿Cómo? Son las actividades necesarias para lograr los componentes "ACTIVIDADES")

Como se muestra en el siguiente ejemplo:

Ilustración 77 Ejemplo generación del árbol de objetivos

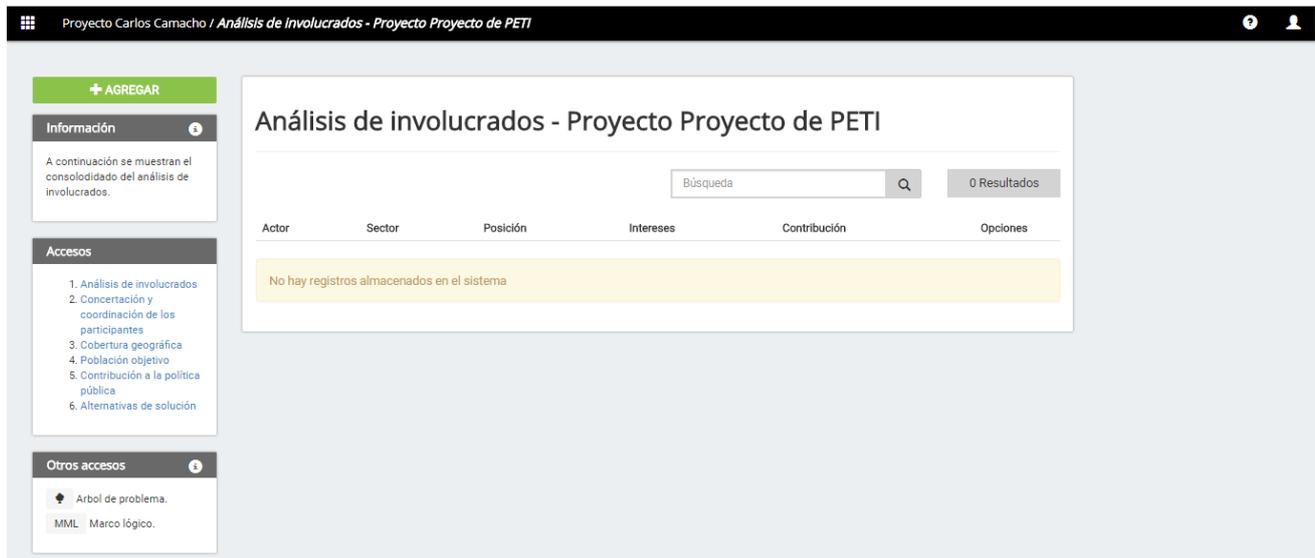


Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 7.3.6 Registro de datos

En este ítem se ingresan los siguientes datos del proyecto que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla: se inicia con el Análisis de involucrados, la Concertación y coordinación de los participantes, la Cobertura geográfica, la Población objetivo, la Contribución a la política pública y finalmente se termina con el planteamiento de la Alternativas de solución, se recomienda avanzar en el orden propuesto tal como se muestra a continuación:

Ilustración 78 Lienzo de registro de datos del proyecto



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

- Análisis de involucrados

Se presiona el botón agregar y saldrá el siguiente cuadro de dialogo en el que solicita la siguiente información:

Nombre del actor, si es una organización pública o privada, la posición con respecto al proyecto (•Beneficiario, •Aliado o cooperante, •Neutral o indiferente, •Oponente, •Perjudicado), lo intereses o expectativas, y por último la contribución o gestión al proyecto como se muestre a continuación.



Ilustración 79 Ejemplo ingresar un involucrado del proyecto

**EDITAR INVOLUCRADO**

\* Actor (25 caracteres)  
Gobernación del Magdalena

\* Sector al que pertenece: Público  
\* Posición: Aliado o cooperante

\* Intereses (185 caracteres)  
Garantizar las condiciones de competitividad que propicien el crecimiento sostenible en lo económico y social del Departamento, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo.

\* Gestión (375 caracteres)  
La Gobernación del Magdalena, como ente territorial encargada de presentar e implementar planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social dirigido a población vulnerable. Aportará recursos para la financiación del proyecto. Y

CANCELAR GUARDAR

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

\* Sector al que pertenece  
Seleccione tipo de sector  
Público  
Privado  
Comunidad civil

\* Posición  
Seleccione posición  
Beneficiario  
Aliado o cooperante  
Neutral o indiferente  
Oponente  
Perjudicado

Posteriormente el listado de actores queda de la siguiente manera:

Tabla 57 Ejemplo tabla de actores o involucrados en el proyecto

### Análisis de involucrados - Proyecto Desarrollo de un programa de generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial para madres cabeza de familia del Departamento del Magdalena

5 Resultados

Actor	Sector	Posición	Intereses	Contribución	Opciones
Gobernación del Magdalena	Público	Aliado o cooperante	Garantizar las condiciones de competitividad que propicien el crecimiento sostenible en lo económico y social del Departamento, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo.	La Gobernación del Magdalena, como ente territorial encargada de presentar e implementar planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social dirigido a población vulnerable. Aportará recursos para la financiación del proyecto. Y participará articuladamente con sus oficinas de: • Secretaria de desarrollo económico. • Oficina de la mujer. • Red de emprendimiento.	
Universidad del Magdalena	Público	Aliado o cooperante	Fortalecer la relación y cooperación Universidad-Empresa-Estado, en articulación con la sociedad. Promover el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación.	Institución de educación superior con Acreditación por alta Calidad, según resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 16891 del 22 de agosto de 2016. Cuenta con 41 grupos de investigación activos registrados ante Colciencias. Capacidad técnica y Administrativa por su experiencia en la operación de proyectos con entidades como Bienestar Familiar y Prosperidad Social, con montos superiores a los 20.000 millones de pesos.	
Madres cabeza de familia	Comunidad civil	Beneficiario	Participar activamente en todas las etapas del proyecto. Identificación de ideas de negocio. Formación en emprendimiento. Dotación para emprendimiento.	Población vulnerable que según cifras del Alta Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer, representan el 25,7% de la jefatura del hogar en el Departamento del Magdalena y una tasa de desocupación de 13,8%.	
Cámara de comercio	Privado	Aliado o cooperante	Servir de órgano de los intereses generales del comercio ante el gobierno y los comerciantes mismos. Organizar exposiciones y conferencias, editar o imprimir estudios o informes relacionados con sus clientes.	Sensibilización y acompañamiento en el proceso de formación las nuevas madres emprendedoras.	
Red de mujeres del departamento del Magdalena	Privado	Aliado o cooperante	Contribuir a la consolidación de la política con enfoque de género, donde intercambian sus experiencias de vida, potenciar a las mujeres a lograr sus sueños, aspiraciones, pensamientos, satisfacciones.	Contribuir a la formación de las madres cabeza de familia con capacitaciones en legislación de los derechos de la mujer y empoderamiento.	

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

(Nota: para mayor claridad ver ejemplo del ítem 6.1.5)



- 4 Población objetivo

Ilustración 82 Ejemplo población objetivo

## Indice - Población objetivo

**Ayuda**  
 Describa a quienes va dirigida el proyecto, teniendo en cuenta la caracterización demográfica de la población, por ejemplo: número de hombres, mujeres, rango de edad, y grupos étnicos en caso que aplique. (Puede adjuntar archivo soporte. En caso de tener archivo varios archivos comprimir en .rar o .zip)

**\* Descripción**

Novcientos sesenta (960) madres cabezas de familia, víctimas del conflicto armado del departamento del Magdalena, ubicadas en las subregiones (Sur, Rio y Centro) del departamento del Magdalena, Colombia.

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

(Nota: para mayor claridad ver ejemplo del ítem 6.1.7)

- 5 Contribución a la política pública

Ilustración 83 Ejemplo contribución a la política pública

## Indice - Contribución a la política pública

**Ayuda**  
 En este apartado hay que tener en cuenta que los proyectos basados en la metodología de marco lógico son empleados para formular proyectos de inversión pública, por tanto la metodología debe incluir la contribución a los planes de desarrollo de orden nacional, del departamento (comunidad autónoma en el caso de España en Europa o estado en el caso de EE.UU.), sectorial, municipal o distrital. Contribución al Plan Nacional de Desarrollo (Nombre plan: Estrategia transversal: Programa:). Contribución al Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial (Estrategias / Objetivos: Programa:). Contribución al Plan de Desarrollo Municipal o Distrital (Estrategias / Objetivos: Programa:). (Puede adjuntar archivo soporte. En caso de tener archivo varios archivos comprimir en .rar o .zip)

**\* Descripción**

[Contribución al Plan Nacional de Desarrollo](#)

[Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial](#)

Plan de desarrollo departamental "Magdalena Social es la Vía"

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

(Nota: para mayor claridad ver ejemplo del ítem 6.1.8)

- 6 Alternativa de solución

Ilustración 84 Ejemplo alternativa de solución

## Índice - Alternativas de solución

**Ayuda**  
Un proyecto puede tener varias alternativas de solución. Estas alternativas las podemos extraer del árbol de objetivos dependiendo del alcance que se pretende cubrir con el proyecto o de los recursos de los recursos y capacidad instalada que se puede disponer para ejecutarlo. En ese sentido un proyecto puede: 1. Tener una única alternativa que abarque todos los objetivos, o 2. Disponer de varias alternativas que cubran solo parte de los objetivos, de acuerdo a las restricciones. Una vez identificadas las posibles alternativas, se les da un nombre y se expresa si se van a evaluar o no.

**\* Descripción**

Programa de generación de ingresos para madres cabeza de familia, a través de emprendimientos en el departamento del Magdalena.

Adjuntar soporte

SELECCIONAR ARCHIVO Peso máximo 2MB

GUARDAR

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

(Nota: Para mayor claridad ver ejemplo del ítem 6.1.9)

### 7.3.7 MML MML

Ilustración 85 Lienzo del módulo construcción de la MML del proyecto

+ AGREGAR

## Análisis de alternativas - Proyecto Desarrollo de un programa de generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial para madres cabeza de familia del Departamento del Magdalena

Búsqueda Resultados

Nombre	Opciones
Programa de generación de ingresos para madres cabeza de familia, a través de emprendimientos en el departamento del Magdalena.	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; border-radius: 5px;">✕</span>

**Información** ⓘ

A continuación se muestran el consolidado del análisis de alternativas.

**Accesos**

1. Análisis alternativas
2. Análisis de riesgos
3. Cadena de valor (Resultados)
4. Cadena de valor (Actividades)

**Otros accesos** ⓘ

- 📍 Arbol de problema.
- 📄 Registro de indices
- 🔍 Verificación

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

En este módulo podemos encontrar en la parte izquierda los pasos a seguir para la construcción de la Matriz de Marco Lógico - MML: 1 Análisis alternativas, 2 Análisis de riesgos, 3 Cadena de valor (Resultados) y 4 Cadena de valor (Actividades). Para realizar esta construcción, la herramienta toma como base la información ingresada del proyecto en los módulos anteriores como los objetivos del árbol, y la alternativa de solución.

- Análisis de alternativas

En este apartado se debe primero seleccionar objetivos que cubre la alternativa, posteriormente se ingresa la información correspondiente al Análisis, Justificación y Metodología de la alternativa. Como se muestra en la siguiente ilustración:

#### **Análisis de alternativa:**

El paso a seguir es el análisis individual de cada una de las alternativas. En primer lugar se describa brevemente de que se trata la alternativa. En caso de tener una única alternativa este análisis representará la presentación del proyecto a desarrollar y se especifica el fin que se pretende, el objetivo general, la articulación de los participantes, las estrategias y metodología a utilizar.

#### **Justificación:**

Justifique brevemente porque se debe desarrollar el proyecto, en términos de pertinencia, factibilidad, aceptación de la población a la cual va dirigida y éxito de la misma.

#### **Metodología:**

Describa de qué manera se desarrollará el proyecto, articulando cada una de las actividades de tal manera que pueda dar cumplimiento a los objetivos general y específico (en caso de ser necesario describa los aspectos técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto).

Nota 1: en caso que el proyecto tenga más de una alternativa de solución. Para este fin se debe ingresar una nueva alternativa en el botón agregar.



Nota 2: Para mayor claridad ver ejemplos de los ítems: 6.1.10, 6.1.11, 6.1.12

Ilustración 86 Ejemplo análisis de la alternativa de solución

## EDITAR ALTERNATIVA ✕

**\* Nombre (127 caracteres)**

Programa de generación de ingresos para madres cabeza de familia, a través de emprendimientos en el departamento del Magdalena.

SELECCIONAR TODO
QUITAR TODO

Nombre	Seleccionar
Identificación de las ideas de negocio con viabilidad financiera de las madres cabeza de familia	<input checked="" type="checkbox"/>
Desarrollar un proceso de capacitación en emprendimiento empresarial y de economía solidaria que permita mejorar la generación de ingresos	<input checked="" type="checkbox"/>
Apoyar financieramente las ideas de negocios presentadas, que tenga viabilidad financiera y que garanticen su permanencia en el tiempo	<input checked="" type="checkbox"/>

**Análisis (1996 caracteres)**

En el presente documento se presenta una propuesta económica, metodológica y temporal, para potencializar las competencias empresariales de 960 madres cabezas de familia de 24 municipios de las subregiones Sur, Río y Centro, en el departamento

**Justificación (9675 caracteres)**

El Departamento del Magdalena es un ente territorial con autonomía administrativa, que desempeña las funciones dadas por la constitución y las leyes, especialmente las señaladas en el artículo 7 del Decreto 1222 de 1986, con la misión de contribuir al

**Metodología (3247 caracteres)**

El desarrollo del proyecto esta propuesto para realizarlo en tres (3) etapas de intervención sub regionales, tal como se detalla a continuación:

CANCELAR
GUARDAR

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

- Análisis de riesgo



Se presiona el botón agregar y saldrá el siguiente cuadro de diálogo en el que solicita la siguiente información: Descripción del riesgo, Probabilidad de ocurrencia del riesgo (•Muy baja, •Poco probable, •Moderado, •Probable, •Casi seguro), el Impacto que puede generar en el proyecto (•Muy bajo, •bajo, •Moderado, •Alto, •Muy alto), los Efectos del riesgo y por último la posibles Medidas de mitigación del riesgo. Finalmente de genera la tabla de riesgos del proyecto como se muestra a continuación:

Ilustración 87 Agregar nuevo riesgo

**AÑADIR RIESGO**
✕

---

**\* Descripción (0 caracteres)**

**\* Tipo de probabilidad**

**\* Impacto**

**\* Efectos (0 caracteres)**

**\* Mitigación (0 caracteres)**

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 88 Ejemplo ingreso de riesgo

### EDITAR RIESGO ✕

**\* Descripción (50 caracteres)**

No atender la totalidad de la población proyectada

**\* Tipo de probabilidad** **\* Impacto**

Moderado ▼

Alto ▼

**\* Efectos (50 caracteres)**

No se cumplen las metas planeadas para el proyecto

**\* Mitigación (209 caracteres)**

- Analizar la razón del incumplimiento de las metas planteadas.
- Replantear el cronograma de las actividades para lograr cubrir a la totalidad de la población beneficiaria.

CANCELAR
GUARDAR

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 89 Opciones de probabilidad e impacto de un riesgo

**\* Tipo de probabilidad**

Moderado ▼

Seleccione tipo de probabilidad

Muy baja

Poco probable

Moderado

Probable

Casi seguro

**\* Impacto**

Alto ▼

Seleccione impacto

Muy bajo

Bajo

Moderado

Alto

Muy alto

A continuación se muestra la generación de la tabla de riesgos del proyecto:

Tabla 58 Ejemplo análisis se riesgo

## Análisis de riesgos - Proyecto Desarrollo de un programa de generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial para madres cabeza de familia del Departamento del Magdalena

 Resultados

Descripción	Probabilidad	Efecto	Impacto	Mitigación	Opciones
No atender la totalidad de la población proyectada	Moderado	No se cumplen las metas planeadas para el proyecto	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la razón del incumplimiento de las metas planteadas.</li> <li>• Replantear el cronograma de las actividades para lograr cubrir a la totalidad de la población beneficiaria.</li> <li>• Definir un plan de contingencia.</li> </ul>	 
No se ejecutan las actividades de contratación y logística para una adecuada ejecución del proyecto	Moderado	Incumplimiento del cronograma, afectando los objetivos	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un comité de seguimiento donde evalúe el estado financiero del proyecto y se defina en el menor tiempo posible la disponibilidad de recursos.</li> <li>• Realizar plan de contingencia.</li> <li>• Ejecutar actividades</li> </ul>	 
Cambios ambientales, acceso de vías y orden público Dificultad de acceso a la población objetivo para realizar capacitaciones y acompañamiento en emprendimiento	Probable	Incumplimiento del cronograma	Moderado	Realizar un cronograma alternativo	 
Deserción de las capacidades o acompañamiento de las iniciativas de emprendimiento, por parte de las madres cabeza de familia	Probable	Incumplimiento de los objetivos del proyecto	Muy alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar análisis de causa.</li> <li>• Definir un plan de contingencia.</li> <li>• Implementación de acciones correctivas.</li> </ul>	 

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

(Nota: para mayor claridad ver ejemplo del ítem 6.1.13)

- Cadena de calor (resultados)

Para iniciar la construcción de la Matriz de Marco Lógico el aplicativo nos muestra los objetivos que se ingresaron con anterioridad en el árbol. En el lienzo se muestra de la siguiente manera:

**Matriz de Marco Lógico - Proyecto Desarrollo de un programa de generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial para madres cabeza de familia del Departamento del Magdalena**

Búsqueda  3 Resultados

Componente	Nombre	Indicador	Meta	Verificación	Supuesto	Opciones
Objetivo específico	Identificación de las ideas de negocio con viabilidad financiera de las madres cabeza de familia					
Objetivo específico	Desarrollar un proceso de capacitación en emprendimiento empresarial y de economía solidaria que permita mejorar la generación de ingresos					
Objetivo específico	Apoyar financieramente las ideas de negocios presentadas, que tenga viabilidad financiera y que garanticen su permanencia en el tiempo					

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Por tanto, se debe ingresar la información correspondiente al indicador, la meta, los medios de verificación y los supuestos. Para ingresar la información se presiona el botón editar a la derecha del lienzo . Este proceso se realiza con el fin de cumplir con la lógica horizontal como se muestra a continuación:

El paso siguiente es ingresar la información correspondiente a los resultados de cada objetivo. Cada objetivo puede tener al menos un resultado. Y se solicita la misma información (indicador, meta, verificación y supuestos).

Presionando el botón de agregar resultado que se encuentra en la parte derecha del lienzo como se muestra a continuación. Esta información será necesaria para llenar el siguiente paso de la cadena de valor donde se agregan las (Actividades) y los insumos asociados.

Nota: para mayor claridad ver ejemplo del ítem 6.1.14

Ilustración 90 Ejemplo ingreso de información de objetivos o componentes

### DATOS OBJETIVO ✕

**Objetivo**

Identificación de las ideas de negocio con viabilidad financiera de las madres cabeza de familia

**\* Indicador (37 caracteres)**

No. De ideas de negocios viabilizadas

**\* Meta**

960

**\* Verificación (68 caracteres)**

Informe objetivo 1: Convocatoria y sele

**Supuestos (114 caracteres)**

Se cuenta con el apoyo institucional para el desarrollo del proyecto por parte de las Alcandías de cada municipio.

CANCELAR
GUARDAR

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 91 Ejemplo de ingreso de resultados de los objetivos

### RESULTADOS - OBJETIVO (IDENTIFICACIÓN DE LAS IDEAS DE NEGOCIO CON VIABILIDAD FINANCIERA DE LAS MADRES CABEZA DE FAMILIA) ✕

+ AGREGAR

Nombre	Indicador	Meta	Verificación	Supuesto	Opciones
Servicio de gestión	No. de emprender	960	Informe objetivo 1	Se cuenta con el a	✕

CERRAR

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 92 Ejemplo matriz de marco lógico – objetivos o componentes

## Matriz de Marco Lógico - Proyecto Desarrollo de un programa de generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial para madres cabeza de familia del Departamento del Magdalena

3 Resultados

Componente	Nombre	Indicador	Meta	Verificación	Supuesto	Opciones
Objetivo específico	Identificación de las ideas de negocio con viabilidad financiera de las madres cabeza de familia	No. De ideas de negocios viabilizadas	960	Informe objetivo 1: Convocatoria y selección. Registro audiovisual.	Se cuenta con el apoyo institucional para el desarrollo del proyecto por parte de las Alcaldías de cada municipio.	
Objetivo específico	Desarrollar un proceso de capacitación en emprendimiento empresarial y de economía solidaria que permita mejorar la generación de ingresos	No. De madres capacitadas	960	Informe objetivo 2: Capacitación, Registro audiovisual.	Todas las madres participan activamente en las capacitaciones y no abandonan el proyecto.	
Objetivo específico	Apoyar financieramente las ideas de negocios presentadas, que tenga viabilidad financiera y que garanticen su permanencia en el tiempo	No. De apoyos económicos entregados a las madres beneficiarias para el financiamiento de la idea de negocio.	960	Informe objetivo 3: Seguimiento	Se realizan todas las capacitaciones en total normalidad. Se cuenta con el apoyo de la Cámara de Comercio de Santa Marta para la formalización de los negocios.	

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

- Cadena de valor (actividades)

Con la información suministrada en el ítem anterior se genera la siguiente tabla donde se relacionan los resultados de cada objetivo.

Los resultados los podemos editar con el botón de la parte derecha del lienzo .

Tabla 59 Ejemplo matriz de marco lógico – resultados de objetivos

**Matriz de Marco Lógico - Proyecto Desarrollo de un programa de generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial para madres cabeza de familia del Departamento del Magdalena**

Búsqueda   3 Resultados

Nombre	Indicador	Meta	Verificación	Supuesto	Opciones
Servicio de gestión para el emprendimiento	No. de emprendimientos identificados	960	Informe objetivo 1	Se cuenta con el apoyo institucional para el desarrollo del proyecto por parte de las Alcandías de cada municipio.	 
Servicio de asesoría técnica para el emprendimiento	No. de emprendimientos	960	Informe objetivo 2: Capacitación, Registro audiovisual.	Se cuenta con el apoyo de la Red de Mujeres del Departamento del Magdalena. Todas las madres participan activamente en las capacitaciones y no abandonan el proyecto.	 
Servicios de apoyo financiero para la creación de empresas	No. de planes	960	Informe objetivo 3: Seguimiento	Se realizan todas las capacitaciones en total normalidad. Se cuenta con el apoyo de la Cámara de Comercio de Santa Marta para la formalización de los negocios.	 

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

En este apartado se agregan las actividades correspondientes a cada uno de los resultados y objetivos del proyecto. Presionando el botón de agregar actividad  ubicado en la parte derecha del lienzo.

Tabla 60 Ejemplo actividades del resultado 1

**ACTIVIDADES - RESULTADO (SERVICIO DE GESTIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO)** ✕

+ AGREGAR

Nombre	Indicador	Meta	Verificación	Supuesto	Opciones
Convocatoria abie	No. de personas p	1500	Informe de convoc	Las madres cabez	 
Evaluar las ideas	No. de ideas de ne	960	Informe evaluació	Se cumplen con lo	 

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 61 Ejemplo actividades del resultado 2

ACTIVIDADES - RESULTADO (SERVICIO DE ASESORÍA TÉCNICA PARA EL EMPRENDIMIENTO)					
+ AGREGAR					
Nombre	Indicador	Meta	Verificación	Supuesto	Opciones
Diseñar y desarrol	No. de cursos dise	2	Módulos diseñadc	El contenido inclui	✕ ☰
Realizar de talleres	No. De talleres rea	5	Informe de talleres:	El talento humano	✕ ☰

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 62 Ejemplo actividades del resultado 3

ACTIVIDADES - RESULTADO (SERVICIOS DE APOYO FINANCIERO PARA LA CREACIÓN DE EMPRESAS)					
+ AGREGAR					
Nombre	Indicador	Meta	Verificación	Supuesto	Opciones
Entregar un apoyc	Cantidad de recur:	1440000000	Informe de ideas c	Se asesora y se cc	✕ ☰
Acompañar la pue	No. De negocios e	960	Informe de seguir	Las madres inviert	✕ ☰

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### AÑADIR INSUMOS Y LOS COSTOS DE CASA ACTIVIDAD

Una vez agregada la actividad y los datos solicitados del indicador, meta, verificación y supuestos, se puede agregar los insumos necesarios para realizar dicha actividad.

Ilustración 93 Añadir insumos y costos

ACTIVIDADES - RESULTADO (SERVICIO DE GESTIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO)					
+ AGREGAR					
Nombre	Indicador	Meta	Verificación	Supuesto	Opciones
Convocatoria abie	No. de personas p	1500	Informe de convoc	Las madres cabez	✕ ☰
Evaluar las ideas	No. de ideas de ne	960	Informe evaluació	Se cumplen con lc	✕ ☰

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Presionando el botón agregar insumo , acorde a la metodología planteada se solicita la siguiente información de cada insumo necesario por actividad: (• Descripción del costo, • Tipo de costo, • El periodo, • Unidad de medida, • Cantidad, • Frecuencia, • Valor unitario).

Nota: para mayor claridad ver ejemplo del ítem 6.1.15

Ilustración 94 Solicitud de la información del insumo

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 95 Tipos de insumos

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 63 Ejemplo costos objetivo 1, resultado 1, actividad 1

## Insumos - Actividad (Convocatoria abierta para presentación de ideas de negocio)

Nombre	Periodos	Cantidad	Frecuencia	Valor unitario	Valor total	Descripción	
Mano de obra calificada	1	1	1	8000000	\$8,000,000.00	Director c	✘
Mano de obra calificada	1	1	8	7000000	\$56,000,000.00	Taller mo	✘
Mano de obra calificada	1	8	1	1500000	\$12,000,000.00	Enlaces l	✘
Mano de obra calificada	1	1	1	3000000	\$3,000,000.00	Abogado	✘
Mano de obra calificada	1	1	1	5000000	\$5,000,000.00	Ingeniero	✘
Mano de obra calificada	1	2	1	2500000	\$5,000,000.00	Asistente	✘
Logística de eventos	1	8	1	2000000	\$16,000,000.00	Actos de	✘
Logística de eventos	1	8	1	1500000	\$12,000,000.00	Salón	✘
Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones	1	1	1	31405653	\$31,405,653.00	Administri	✘
Logística de eventos	1	320	1	9000	\$2,880,000.00	Refrigeric	✘
Total					\$151,285,653.00		

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 64 Ejemplo costos objetivo 1, resultado 1, actividad 2

## Insumos - Actividad (Evaluar las ideas de negocios presentadas por las madres para seleccionar las de mejor viabilidad.)

Nombre	Periodos	Cantidad	Frecuencia	Valor unitario	Valor total	Descripción	
Mano de obra calificada	1	1	1	5000000	\$5,000,000.00	Director del pro	✘
Mano de obra calificada	1	8	1	1500000	\$12,000,000.00	Enlaces locales	✘
Mano de obra calificada	1	3	1	2500000	\$7,500,000.00	Asistente admir	✘
Logística de eventos	1	8	1	600000	\$4,800,000.00	Salón	✘
Mano de obra calificada	1	1	1	3000000	\$3,000,000.00	Abogado	✘
Mano de obra calificada	1	1	1	5000000	\$5,000,000.00	Ingeniero de sis	✘
Logística de eventos	1	320	1	9000	\$2,880,000.00	Refrigerios para	✘
Total					\$40,180,000.00		

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 65 Ejemplo costos objetivo 2, resultado 1, actividad 1

## Insumos - Actividad (Diseñar y desarrollar cursos de generación de ingresos y la asociatividad para madres cabezas de familia.)

Nombre	Periodos	Cantidad	Frecuencia	Valor unitario	Valor total	Descripción	
Mano de obra calificada	1	4	1	2000000	\$8,000,000.00	Expertos para la	✘
Mano de obra calificada	1	1	1	5000000	\$5,000,000.00	Expertos para la	✘
Total					\$13,000,000.00		

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

**Tabla 66 Ejemplo costos objetivo 2, resultado 1, actividad 2**
**Insumos - Actividad (Realizar de talleres de emprendimiento empresarial, proyecto de vida, marketing, gestión financiera)**

Nombre	Periodos	Cantidad	Frecuencia	Valor unitario	Valor total	Descripción	
Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones	1	1	1	31405653	\$31,405,653.00	Administración del proyecto	✖
Mano de obra calificada	1	42	8	120000	\$40,320,000.00	Horas docentes	✖
Mano de obra calificada	1	8	1	20000000	\$160,000,000.00	Cursos de emprendimiento	✖
Mano de obra calificada	1	1	3	5000000	\$15,000,000.00	Director del proyecto	✖
Mano de obra calificada	1	8	1	1500000	\$12,000,000.00	Enlaces locales	✖
Mano de obra calificada	1	1	2	5000000	\$10,000,000.00	Ingeniero de sistemas	✖
Mano de obra calificada	1	2	3	2500000	\$15,000,000.00	Asistente administrativo	✖
Mano de obra calificada	1	1	6	5000000	\$30,000,000.00	Asesor metodológico	✖
Mano de obra calificada	1	1	1	20000000	\$20,000,000.00	Diseñador gráfico	✖
Transporte	1	8	8	400000	\$25,600,000.00	Desplazamiento de los docen	✖
Transporte	1	8	4	400000	\$12,800,000.00	Desplazamiento de los docen	✖
Logística de eventos	1	8	8	1500000	\$96,000,000.00	Salón	✖
Transporte	1	2	6	400000	\$4,800,000.00	Desplazamiento del equipo o	✖
Logística de eventos	1	320	10	9000	\$28,800,000.00	Refrigerios necesario para en	✖
Materiales	1	320	1	60000	\$19,200,000.00	Material académico para el d	✖
Materiales	1	320	1	24000	\$7,680,000.00	Bitácora de trabajo (agenda)	✖
Materiales	1	320	1	27000	\$8,640,000.00	Marcadores, lápices, lapicero	✖
Materiales	1	1	1	10000000	\$10,000,000.00	Fotocopias, marcadores, papi	✖
Compras y suministros	1	320	1	25000	\$8,000,000.00	Camiseta con los logotipos d	✖
Transporte	1	320	12	7600	\$2,432,000.00	Apoyo para el desplazamient	✖
<b>Total</b>					<b>\$584,429,653.00</b>		

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 67 Ejemplo costos objetivo 3, resultado 1, actividad 1

## Insumos - Actividad (Entregar un apoyo económico en efectivo a cada una de las ideas de negocio aprobadas durante el curso de generación de ingresos)

Nombre	Periodos	Cantidad	Frecuencia	Valor unitario	Valor total	Descripción	
Otro	1	320	1	1500000	\$480,000,000.00	Entrega d	✘
Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones	1	1	1	31405653	\$31,405,653.00	Administr	✘
Logística de eventos	1	8	1	4000000	\$32,000,000.00	Actos de	✘
Mano de obra calificada	1	1	1	5000000	\$5,000,000.00	Director d	✘
Mano de obra calificada	1	1	1	2500000	\$2,500,000.00	Asistente	✘
Total					\$550,905,653.00		

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 68 Ejemplo costos objetivo 3, resultado 1, actividad 2

## Insumos - Actividad (Acompañar la puesta en marcha del negocio)

Nombre	Periodos	Cantidad	Frecuencia	Valor unitario	Valor total	Descripción
Otro	1	320	1	100000	\$32,000,000.00	Registro ante la c <span style="float: right;">✕</span>
Total					\$32,000,000.00	

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 7.3.8 Verificación

Se propone unos criterios para la verificación comparando la salida de la formulación del proyecto con las entradas para la formulación del mismo. Cada uno de los criterios se valora de 1 a 10, siendo 1 el resultado más bajo y 10 el más alto. A continuación se muestra un ejemplo de la verificación para evaluar el marco lógico y el documento técnico del proyecto.

Nota: para mayor claridad ítem 6.2

Tabla 69 Ejemplo evaluación del marco lógico

Criterio de evaluación respecto al marco lógico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Observación
Planteamiento del problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>				
Correlación entre planteamiento del problema, árbol de problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>				
Correlación entre árbol de problemas y árbol de objetivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>				
La población afectada y población objetivo es coherente con estadísticas oficiales o estudios (acorde al problema y a los requerimientos del cliente o necesidad).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>				
El análisis de involucrados está completo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>				
Es acertada la contribución a la política pública.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>				
Matriz de Marco lógico cumple. Tener en cuenta: Lógica vertical - Lógica horizontal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>				
Las alternativas de solución son coherentes con el alcance del proyecto. Tener en cuenta: Los intereses de los beneficiarios; Los recursos financieros disponibles; Los resultados de estudios económicos, financieros, sociales, ambientales e institucionales; y, Los intereses y mandatos de entidades ejecutoras potenciales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

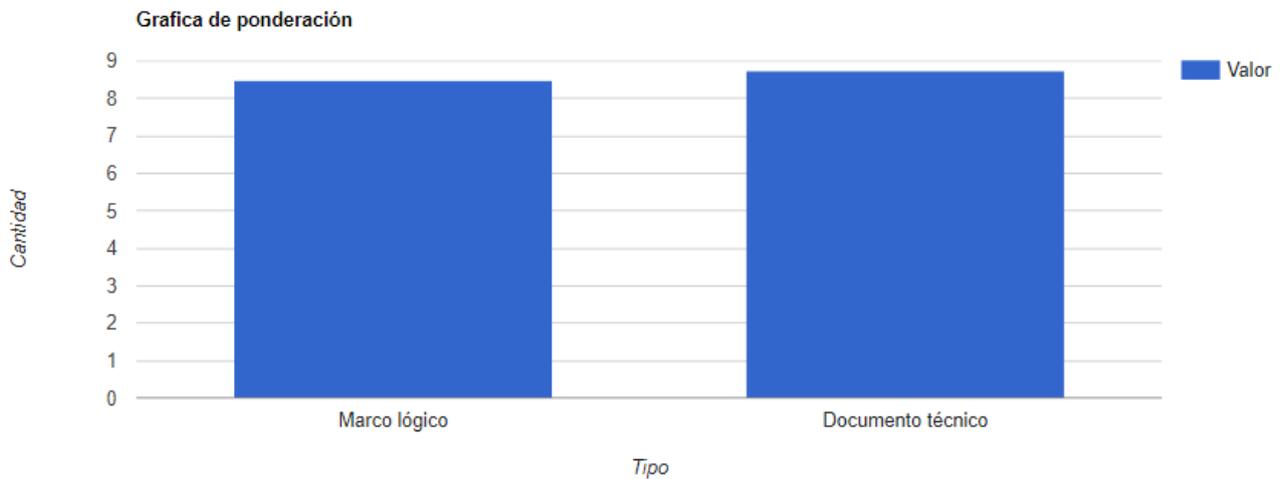
Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 70 Ejemplo evaluación documento técnico

Criterio de evaluación respecto Documento técnico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Observación
Justificación. Tener en cuenta: Pertinencia, Factibilidad, Aceptación de la población a la cual va dirigida.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>							
Metodología	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>							
Análisis de riesgo. Tener en cuenta: Operativos; Administrativos; Legales.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>						
Presupuesto acorde a la alternativa de solución.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>						

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 96 Ejemplo grafica resultado de la verificación



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Como resultado de la verificación la herramienta arroja los siguientes resultados:

- Ponderado marco lógico: 8.5
- Ponderado documento técnico: 8.75

Condiciones propuestas para la verificación con la herramienta:

- Para que el proyecto sea aprobado: Debe tener como puntaje mínimo (8 puntos), Tanto en el marco lógico, como en el documento técnico.
- Si el puntaje esta entre 6.5 y 7.9 se deben atender y corregir las observaciones anotadas por el encargado de la verificación.
- Los proyectos con una puntuación menos a 6.5 no serán aprobados.

### 7.3.9 Validación

Se propone unos criterios para la validación acorde a los requisitos de entrada, solicitados antes de la formulación del proyecto (requisitos del cliente, requisitos legales, documentos de referencia) con respecto al producto (proyecto formulado).

Nota 1: El cliente también puede agregar requisitos técnicos como estudios ambientales, estudios de prefactibilidad entre otros.

Nota 2: Para mayor claridad ver ítem 6.2

Cada uno de los criterios se valora de 1 a 10, siendo 1 el resultado más bajo y 10 el más alto. A continuación se muestra un ejemplo de la validación.

Tabla 71 Ejemplo evaluación de los requisitos del cliente

Requisitos del cliente o necesidades del solicitante o participantes del proyecto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Observación
MGA Cumple con los lineamientos del Departamento Nacional de Planeación	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>							
Propuesta económica ajustada a 4.000.000.000 (cuatro mil millones de pesos colombianos)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>							
Documento de Concertación Gobernación del Magdalena - Universidad del Magdalena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>							
Anexo requisitos de contratación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>							
Personal calificado para conformar el equipo de dirección del proyecto	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>						
Personal calificado para el desarrollo de las capacitaciones	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>						

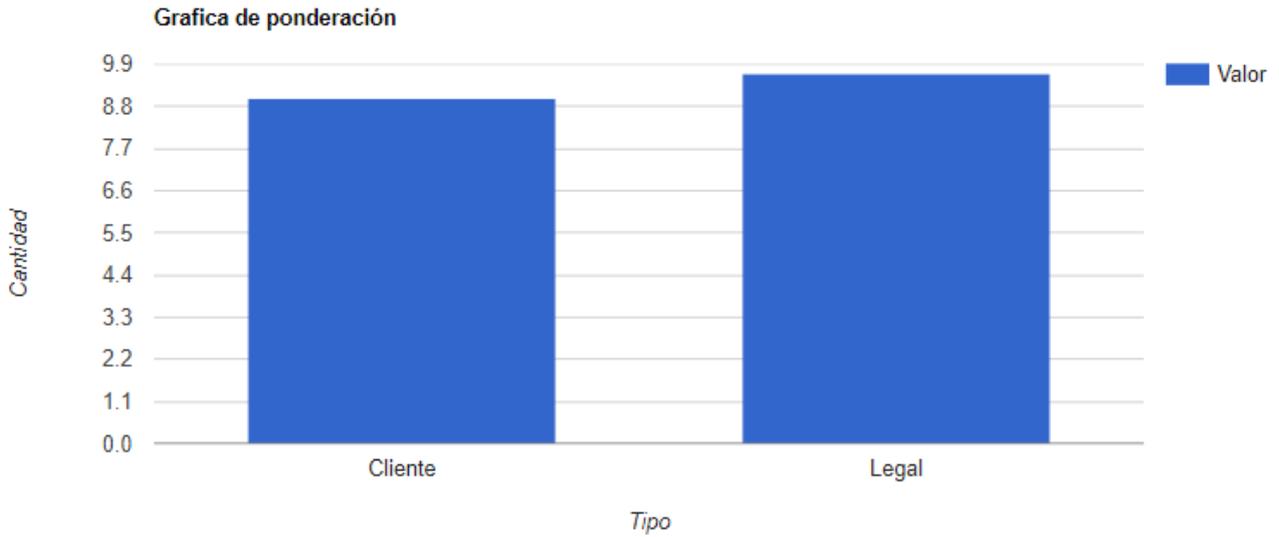
Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 72 Ejemplo resultados de marco legal aplicable

Requisitos de Marco Legal aplicable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Observación
Constitución política de Colombia de 1991 en su artículo 339	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>								
Ley 152 de 1994, por la cual se estableció la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>								
Documento Compes 3784 de 2013	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>							

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 97 Ejemplo gráfica resultado de la validación



Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

### 7.3.10 Generar documento técnico del proyecto

Una vez realizado los cambios o mejoras resultantes de la verificación y validación se procede a genera el documento del proyecto (producto final) como se indica a continuación:

Ilustración 98 Ejemplo generar documento de proyecto

Listado de proyectos

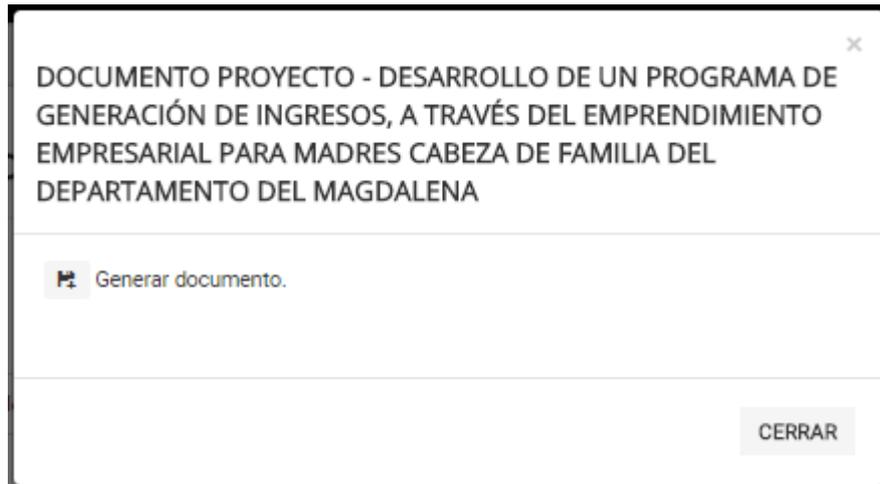
Búsqueda   3 Resultados

Nombre	Duración	Opciones
Proyecto para el manejo de aguas residuales	2 - Años	MML
Proyecto de PETI	1 - Años	MML
Desarrollo de un programa de generación de ingresos, a través del emprendimiento empresarial para madres cabeza de familia del Departamento del Magdalena	18 - mes	MML

An orange arrow points to the trash icon in the 'Opciones' column of the second row, and another orange arrow points to the trash icon in the 'Opciones' column of the third row.

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

*Ilustración 99 Generación de documento del proyecto en Word*



*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

## 8 Validación expertos

Para realizar la validación de expertos, la metodología consiste en tener en cuenta la opinión de talento humano altamente calificado o con experiencia en temáticas específicas, con el fin de verificar: certidumbre de postulados, resolver interrogantes o la aplicación de conceptos, entre otros. De esta manera se puede obtener valoraciones de los conceptos propuestos.

En el caso concreto de validar **DyD-Proyect**, la herramienta para la formulación de proyectos con enfoque de marco lógico, integrada con el ítem 8.3 de la norma ISO 9001:2015, se han convocado docentes con alta titulación (maestría y doctorado) y alta experiencia en formulación de proyectos o la implementación de sistema de gestión de calidad.

### 8.1 Metodología validación de expertos

*Tabla 73 Ficha técnica para la validación de expertos de la herramienta DyD-Proyect*

<b>Tipo de herramienta a validar</b>	Herramienta web para la formulación de proyectos con enfoque de marco lógico, integrada con el ítem 8.3 de la norma ISO 9001:2015
<b>Nombre de la herramienta</b>	DyD-Proyect
<b>Objetivo</b>	Validar la herramienta para la formulación de proyectos con enfoque de marco lógico, integrada en la etapa de evaluación con el ítem 8.3 de la norma ISO 9001:2015 "diseño de desarrollo de los productos y servicios".
<b>Perfil de experto</b>	Profesional con maestría en ingeniería o ciencias empresariales o experto en formulación de proyecto y experiencia en gestión de proyectos mínima de 3 años, con conocimiento en ISO 9001.
<b>Modo de validación</b>	Metodología propuesta de recolección de la información individual. En tres tiempos: 1) socialización de la herramienta, 2) interacción del experto con la herramienta de forma autónoma y 3) recolección de la información para validación mediante instrumento diseñado (acorde al cuestionario de validación) a través de una plataforma web.
<b>Instrumento de recogida de la información</b>	Encuesta a través de docs.google (formularios)  <a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSctURU4Wgotwl7hV1RLQ8UJpKgCjylwAbFa4yb1W9lWgHRcmQ/viewform?c=0&amp;w=1">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSctURU4Wgotwl7hV1RLQ8UJpKgCjylwAbFa4yb1W9lWgHRcmQ/viewform?c=0&amp;w=1</a>
<b>Aspecto a validar</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de la herramienta.</li> <li>2. Integración de la herramienta con los conceptos de formulación de proyectos.</li> <li>3. Integración de la herramienta con el requisito 8.3 Diseño y Desarrollo de la ISO 9001.</li> <li>4. Incursión de la herramienta en el mercado.</li> </ol>

*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

Tabla 74 Cuestionario de variación de expertos de la herramienta DyD-Project

<p><b>Preguntas Aspecto 1: Uso de la herramienta</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La herramienta es fácil de utilizar.</li> <li>2. Los gráficos de la herramienta para lluvia de ideas, árbol de problemas y árbol de objetivos se entienden conceptualmente.</li> <li>3. Las instrucciones del aplicativo son claras.</li> <li>4. Las presentaciones (.ppt) de ayudas conceptuales con que cuenta la herramienta son adecuadas.</li> <li>5. Es apropiado que el usuario pueda añadir o quitar ítems acorde al proyecto y al cliente que solicita.</li> <li>6. En general mejoraría la herramienta. (si/no) ¿Qué mejoraría? _____</li> </ol>
<p><b>Preguntas Aspecto 2: Integración de la herramienta con los conceptos de formulación de proyectos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La herramienta aplica correctamente los conceptos de formulación de proyectos basado en marco lógico.</li> <li>2. Cree que el modulo para la construcción de árbol de problemas y de objetivos es una herramienta única en el mercado.</li> <li>3. La matriz marco lógico es adecuada.</li> <li>4. Conceptualmente mejoraría o añadiría algún ítem para la formulación de proyectos con esta herramienta. (si/no) ¿Cuál? _____</li> </ol>
<p><b>Preguntas Aspecto 3: Integración de la herramienta con el requisito 8.3 Diseño y Desarrollo de la ISO 9001</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La planificación para la formulación de proyectos de la herramienta (como: elementos de entrada, formulación y controles) cumplen con el requisito 8.3.2 de la norma ISO 9001</li> <li>2. Los elementos de entrada del proyecto solicitados por la herramienta son suficientes para la formulación, y cumplen con el requisito 8.3.3 de la norma ISO 9001.</li> <li>3. El proyecto formulado cumple como una salida, acorde al requisito 8.3.5 de la norma ISO 9001.</li> <li>4. Los módulos de verificación y validación de proyectos cumplen como controles efectivos acorde al requisito 8.3.4 de la norma ISO 9001.</li> <li>5. El control de cambios de la herramienta es adecuado acorde al requisito 8.3.6 de la norma ISO 9001.</li> <li>6. Hace falta algún ítem en este aspecto. (si/no) ¿Cuál? _____</li> </ol>
<p><b>Preguntas Aspecto 4: Incursión de la herramienta en el mercado</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La herramienta puede llegar al mercado.</li> <li>2. La herramienta puede ser utilizada con fines educativos y de capacitación.</li> <li>3. La herramienta puede ser utilizada para la formulación de proyectos y presentarlo ante entes gubernamentales a nivel nacional.</li> <li>4. La herramienta puede ser utilizada para la formulación de proyectos y presentarlo a nivel internacional.</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge

**Instrucción para la validación de los aspectos:**

- Calificar cada punto según el aspecto a evaluar de 1 a 5, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta.
- De ser necesario al finalizar cada sección puede realizar observaciones del aspecto.
- Al final cada experto podrá editar después de enviar.

*Tabla 75 Expertos invitados para la validación de la herramienta DyD-Proyect*

No.	Nombre Experto	Perfil	
		Formación	Experiencia
1	Eira Rosario Madera Reyes	Ingeniera de Sistemas la Universidad de Antioquia; Especialista en Estadística de la Universidad Nacional de Colombia; Magister en Educación con énfasis en Docencia Universitaria de la Universidad Pedagógica Nacional.	Docente en Planta del Programa Ingeniería de Sistemas la Universidad del Magdalena; Asesora de Calidad del SGC de la Universidad del Magdalena desde 2005; Coautora del Software Sistema de Apoyo a la Mejora Continua bajo estándares GP1000 e ISO 9001; Auditora de Sistemas de Gestión de la Calidad bajo ISO9001 y/o GP1000:2009; Asesora de Calidad para el diseño e implementación MECI 1000:2005.
2	Aura Margarita Polo Llanos	Ingeniera Electrónica de la Universidad del Norte; Magister en Ingeniería Eléctrica de la Universidad del Sur de la Florida. Estudiante segundo año de doctorado en ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad del Norte.	2007-2009: Asistente de Investigación y Docencia en Universidad del Sur de la Florida (USF). 2009-2015: Funciones de docencia e investigación en el área de Bioingeniería, así como realización de funciones de apoyo a la gestión de la docencia, en la Universidad del Magdalena y Universidad de la Costa. 2015-2018: Docente Ocasional del Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena, a cargo del

No.	Nombre Experto	Perfil	
		Formación	Experiencia
			proceso de autoevaluación y mejora continua del programa. Investigadora del grupo de Investigación Magma Ingeniería y encargada de la línea de Investigación de Bioingeniería. A lo largo de su carrera ha participado activamente en la formulación, evaluación, dirección y seguimiento de proyectos de Investigación.
3	Edwin Alberto Guerrero Utria	Economista de la Universidad del Magdalena, especialista en Gestión Humana de la Universidad Sergio Arboleda y candidato a magister en Planeación territorial de la Universidad Externado de Colombia.	Actualmente docente ocasional del programa de Economía de la Universidad del Magdalena y miembro de la Agencia Universitaria de Desarrollo Local Sostenible de la Universidad del Magdalena. Desde el año 2010 he dirigido formulado, gestionado y dirigido proyectos socio – productivos, desde la Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social, de la Universidad del Magdalena. Fue gestor de la especialización de Formulación y Gestión Integral del Proyectos que actualmente oferta la Universidad del Magdalena
4	Rafael David Linero Ramos	Ingeniero Electrónico – Universidad del Magdalena. Magíster en Ingeniería Electrónica con Énfasis en Bioingeniería – Pontificia Universidad Javeriana. Experto y consultor en la formulación de proyectos utilizando metodologías como marco lógico y Metodología de	Experiencia como investigador, formulador y desarrollador de proyectos en universidades como la Universidad del Magdalena y la Pontificia Universidad Javeriana. Desde al año 2012, docente y consultor en la formulación de proyectos de inversión pública en entidades como la Universidad

No.	Nombre Experto	Perfil	
		Formación	Experiencia
		Formulación de Proyectos de Inversión Pública y Privada – MGA.	<p>del Magdalena, la Alcaldía Distrital de Santa Marta y la Gobernación del Magdalena.</p> <p>Actualmente asesor metodológico de investigaciones en el programa Ciclón/Ondas del Departamento del Magdalena e Ingeniero de Diagnóstico en la Universidad del Magdalena en la recopilación de entradas (<i>inputs</i>) para la construcción de un plan estratégico de sistemas de gestión y tecnología de información.</p>
5	Juan David Cruz Negrete	<p>Magister en Dirección de Empresas de la Deusto Business School - Becario Erasmus Mundus (EULALinks)-; Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos de la Universidad del Magdalena (Estudios gracias a la beca Cum Laude Unimagdalena). Profesional en Negocios Internacionales de la Universidad del Magdalena. Experiencia profesional en India (Inteligencia de Mercados); España (Seguros Médicos Internacionales); Colombia (Proyectos de Inversión, turismo y educación).</p>	<p>2012: Miembro del panel de soporte, en la consultora de marketing internacional, Ugam Solutions en Mumbai India. 2013 - 2014: Formador y gestor de proyectos en la Fundación Semillas, actividades de coordinación para proyectos públicos, bajo el formato MGA en el Magdalena.</p> <p>2015: Miembro de soporte en la aseguradora médica internacional, Seguros DKV; desarrollando funciones de mercadeo y control de siniestros en la sucursal de San Sebastián-España.</p> <p>2016, 2017, 2018: Docente del Programa de Negocios Internacionales, investigador en temáticas de competitividad y Sostenibilidad Corporativa. Apoyó en gestión de proyectos en la Vicerrectoría de Extensión.</p>
6	Lilibeth Rueda	<p>Magister en Administración de la Universidad EAFIT, proyecto de grado con Mención de Honor, titulada: "Tecnificación del Recurso Humano que interviene en el Desarrollo del Turismo Sostenible en la ciudad de Santa Marta". Becaria de Colciencias con el Programa de Formación de Capital Humano para las Regiones.</p>	<p>Actualmente asesora de proyectos alcaldía Distrito de Santa Marta, con experiencia profesional como Jefe de Aduanas y Documentación de CARIBBSA S.A. y Coordinadora de Puerto de Banasan S.A.</p>

No.	Nombre Experto	Perfil	
		Formación	Experiencia
		Profesional en Negocios Internacionales de la Universidad del Magdalena 2007.	
7	Evilin Tafernaberrí Franzão	Ingeniera industrial, graduada en la Universidad Santa Cecilia en Brasil y maestría en Ingeniería de organización industrial y logística en la universidad Politécnica de Valencia, España.	Profesional en el área de compras productivas en el sector de automoción en Europa y en el área comercial del sector de cerámica en Latinoamérica. Investigación sobre la gestión de proveedores y KPI publicada por Riunet.
8	Rick Kevin Acosta Vega	Ingeniero Industrial de la Universidad del Magdalena, Especialista en Estadística Universidad del Atlántico, Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte.	Docente ocasional Universidad del Magdalena en el programa de ingeniería industrial. En el área de estadísticas y operaciones. Desde el año 2013.  Docente Catedrático Universidad Antonio Nariño sede Santa Marta Programa de Ingeniería Industrial. En el área de estadísticas y operaciones. Desde el año 2014.

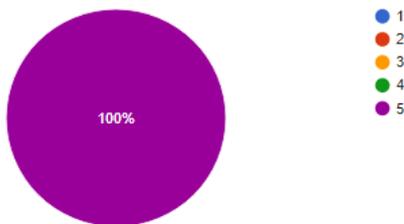
*Fuente: Elaboración propia, Carlos A. Camacho Serge*

## 8.2 Resultados validación de expertos

A continuación se muestran los resultados de la validación de expertos. El resumen incluye los resultados promedios de cada interrogante de los aspectos, comentarios y propuestas de mejora.

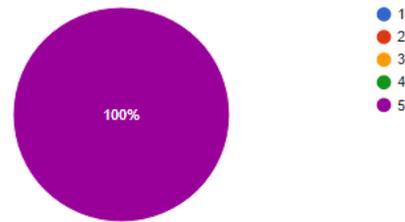
### 8.2.1 Preguntas Aspecto 1: Uso de la herramienta

Ilustración 100 Respuesta 1. La herramienta es fácil de utilizar



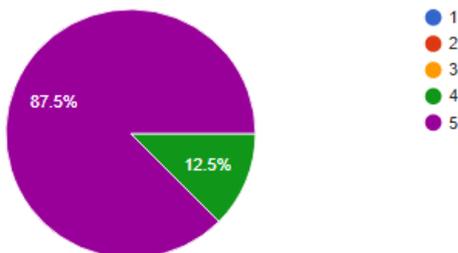
Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 101 Respuesta 2. Los gráficos de la herramienta para lluvia de ideas, árbol de problemas y árbol de objetivos se entienden conceptualmente



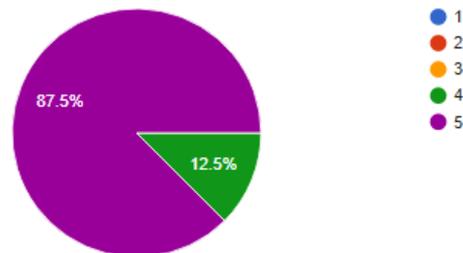
Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 102 Respuesta 3. Las instrucciones del aplicativo son claras



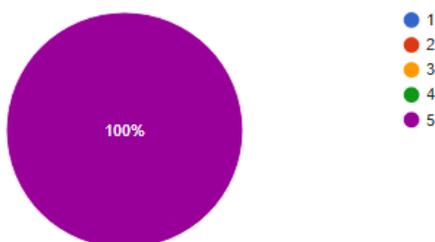
Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 103 Respuesta 4. Las presentaciones (.ppt) de ayudas conceptuales con que cuenta la herramienta son adecuadas



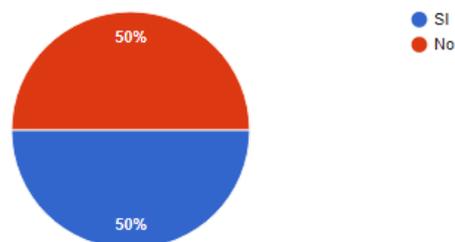
Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 104 Respuesta 5. Es apropiado que el usuario pueda añadir o quitar ítems acorde al proyecto y al cliente que solicita



Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 105 Respuesta 6. En general mejoraría la herramienta



Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

Tabla 76 Respuestas 7. Si la pregunta 6 fue afirmativa responde: ¿Qué mejoraría?

Nombre Completo	Si la pregunta 6 fue afirmativa responde: ¿Qué mejoraría?
Juan David Cruz Negrete	Todo aplicativo, modelo, puede mejorar, de momento lo veo muy completo, incluso muy avanzado en comparación con aplicativos actuales, pero seguramente con la experiencia que vivan los usuarios de la plataforma, saldrán aspectos a reforzar.
Aura Margarita Polo Llanos	Es una excelente propuesta para hacer del proceso de formulación de proyectos una actividad dinámica, precisa y con muchas facilidades para trabajar en equipo. Por lo mismo pienso que luego de ponerla en evaluación con usuarios, surgirán, de la experiencia de uso, aspectos que mejorar para obtener un producto óptimo.
Lilibet Rueda Salas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En verificación, la herramienta debería permitir que los criterios que construye el formulador fueran visibles por el experto en la etapa de validación.</li> <li>2. En validación, la herramienta debería ofrecer la oportunidad al o a los clientes o a la población objetivo de hacer evaluaciones simultáneas.</li> <li>3. Las observaciones que se hacen tanto en la etapa de verificación como validación deberían estar acompañadas de un ítem que permita colocar la fecha de entrega con el objetivo de que se cumplan los tiempos de cierre de convocatoria. Le otorga trazabilidad y le otorga compromiso de entrega de la observación.</li> <li>4. Incluir parámetros financieros de evaluación.</li> </ol>
Rafael David Linero Ramos	Las herramientas y en especial los aplicativos web permiten realizar mejoras continuas al realizar validaciones desde el desarrollo y desde el punto de vista de los usuarios, por lo cual se recomienda una constante revisión de validaciones de los usuarios con respecto a sus requerimientos.

Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

A continuación los comentarios u observaciones en general por parte de los expertos respecto al uso de la herramienta DyD-Proyect.

El profesor **Juan David Cruz Negrete**:

“Muy completo, muchísimo más de lo que esperé.

No esperé que la plataforma diera tantas libertades al cliente, la empresa u organización que pide el proyecto tiene capacidad de añadir elementos que desee, lo que hace a la plataforma muy atractiva, flexible y con altos índices de personalización de cada proyecto.

Los documentos de ayuda son claros, gráficos, fáciles de entender, más a su favor, que muestran ejemplos reales. Cada vez más, las organizaciones se mueven hacia la multimedia, por lo que sugiero que a futuro, las guías de soporte sean vídeos.

Con la evolución de la conciencia hacia la sostenibilidad, cada vez más se van a valorar los proyectos que respeten la triple cuenta de resultado (Social, Ambiental, Económica); ojalá la plataforma vaya añadiendo herramientas de seguimiento, verificación y control de esos caracteres (Emisiones, control de desechos, respeto a los DD.HH de trabajadores y/o beneficiados del proyecto, etc.).

Me gustó mucho el apartado que permite la revisión de todo el proyecto, por parte de los formuladores del mismo; eso permite la exigencia propia y al final, presentar un proyecto de calidad.

Me quedó faltando un poco la parte del análisis y evaluación financiera y económica del Proyecto. (TIR, VAN, VPN, Período de Recuperación, etc.); ojalá que la plataforma tenga dichos aspectos contemplados, y aún mejor, que permita arrojar gráficos con los resultados de dicho análisis.

Me gustó mucho el aplicativo; veo potencial para ofrecerlo a empresas dedicadas a los proyectos, y como simulador de proyectos en universidades.

Felicitaciones.”

La profesora **Aura Margarita Polo Llanos**:

“El ambiente es bastante interactivo y creo que al ser basado en gráficos, promueve un ejercicio creativo más ágil y proactivo que otras aplicaciones disponibles o que metodologías tradicionales de formulación.”

La profesora **Lilibet Rueda Salas**:

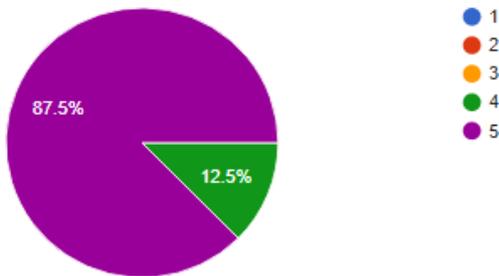
Muy buena, mejorar interface gráfica.

El profesor **Rafael David Linero Ramos**

“En términos generales la herramienta presentada para la formulación de proyectos cuenta con un alto grado de usabilidad, es decir, que el nivel de facilidad que percibí como usuario al utilizarla fue adecuado.”

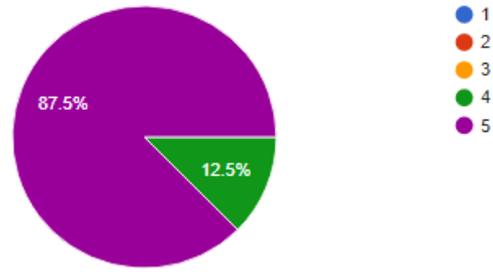
**8.2.2 Preguntas Aspecto 2: Integración de la herramienta con los conceptos de formulación de proyectos**

*Ilustración 106 Respuesta 1. La herramienta aplica correctamente los conceptos de formulación de proyectos basado en marco lógico*



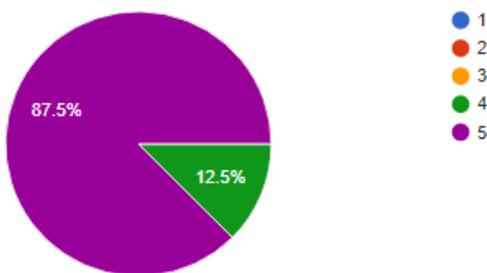
Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

*Ilustración 107 Respuestas 2. Cree que el modulo para la construcción de árbol de problemas y de objetivos es una herramienta única en el mercado*



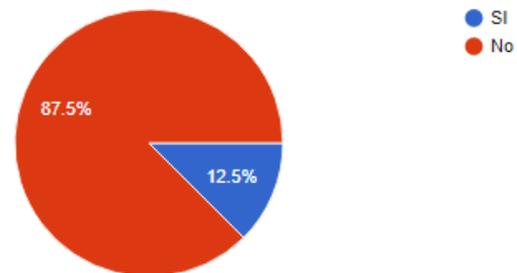
Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

*Ilustración 108 Respuesta 3. La matriz marco lógico es adecuada*



Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

*Ilustración 109 Respuesta 4. Conceptualmente mejoraría o añadiría algún ítem para la formulación de proyectos con esta herramienta*



Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge

Con respecto a este aspecto se realiza la pregunta **Si la pregunta 4 fue afirmativa responde: ¿Qué mejoraría?**. A lo cual responde la profesora Lilibet Rueda Salas:

“De manera puntual, aunque cada proyecto es único y tiene unos requerimientos ajustados a las necesidades que atiende, quisiera ver que la herramienta, ofrezca un componente pedagógico con énfasis en los estudios necesarios en la etapa de pre-factibilidad”.

A continuación los comentarios u observaciones en general respecto a la formulación de proyectos con la herramienta DyD-Proyect.

La profesora **Aura Margarita Polo Llanos**:

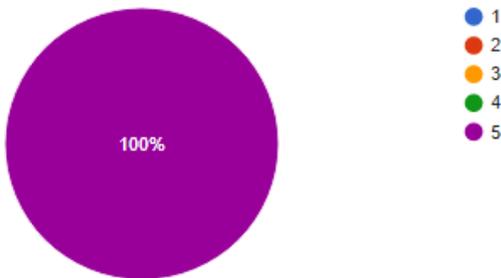
“Muy buen planteamiento en general. Para no quedar en lo subjetivo, sería bueno identificar posibles métricas que permitan de alguna forma cuantitativa evidenciar en qué medida comparativamente mejora el proceso de formulación utilizando la aplicación contra el no utilizarla”.

El profesor **Rafael David Linero Ramos**:

“Excelente la aplicabilidad de metodologías existentes para la formulación de proyectos como la de marco lógico en una nueva herramienta para este fin. Un aporte muy bueno es el dinamismo de algunos módulos de la herramienta, lo cual le permite al usuario la creación de árboles de problema y de objetivos de manera ágil, lo que no había encontrado en otra herramienta de las existentes en el mercado actualmente”.

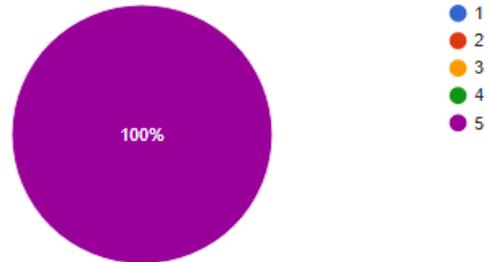
### 8.2.3 Preguntas Aspecto 3: Integración de la herramienta con el requisito 8.3 Diseño y Desarrollo de la ISO 9001

*Ilustración 110 Respuesta 1. La planificación para la formulación de proyectos de la herramienta (como: elementos de entrada, formulación y controles) cumplen con el requisito 8.3.2 de la norma ISO 9001*



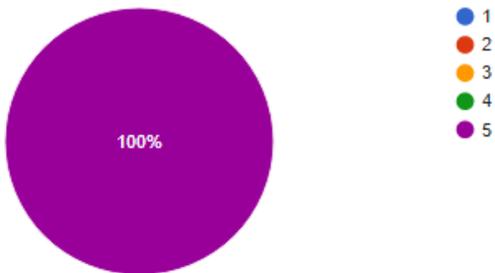
*Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge*

*Ilustración 111 Respuesta 2. Los elementos de entrada del proyecto solicitados por la herramienta son suficientes para la formulación, y cumplen con el requisito 8.3.3 de la norma ISO 9001*



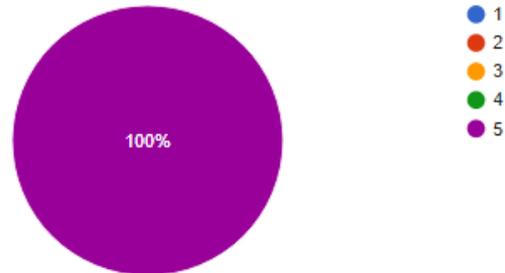
*Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge*

*Ilustración 112 Respuesta 3. El proyecto formulado cumple como una salida, acorde al requisito 8.3.5 de la norma ISO 9001*



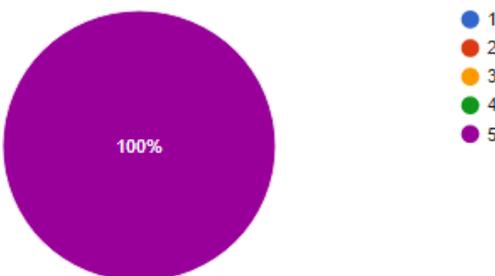
*Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge*

*Ilustración 113 Respuesta 4. Los módulos de verificación y validación de proyectos cumplen como controles efectivos acorde al requisito 8.3.4 de la norma ISO 9001*



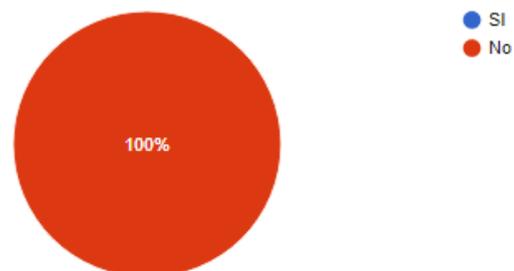
*Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge*

*Ilustración 114 Respuesta 5. El control de cambios de la herramienta es adecuado acorde al requisito 8.3.6 de la norma ISO 9001*



*Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge*

*Ilustración 115 Respuesta 6. Hace falta algún ítem en este aspecto*



*Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Proyect, Carlos A. Camacho Serge*

A continuación los comentarios u observaciones en general respecto al Diseño y Desarrollo con la herramienta DyD-Project.

La profesora **Aura Margarita Polo Llanos**:

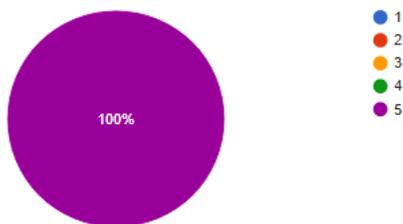
“Es claro y da una visión funcional de cada una de las etapas involucradas en el proceso de generación de un proyecto óptimo, bien delimitado y que satisface las necesidades del cliente”.

El profesor **Rafael David Linero Ramos**:

“Se puede evidenciar claramente la aplicabilidad de un modelo de diseño y desarrollo en la herramienta presentada para la formulación de proyectos lo cual me permite como formulador identificar fácilmente planificar la información necesaria para estructurar un proyecto, esto es innovador y ágil”.

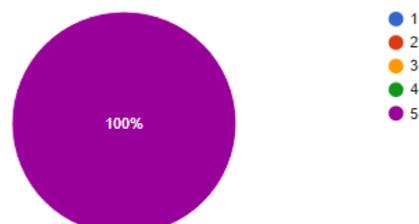
### 8.2.4 Preguntas Aspecto 4: Incursión de la herramienta en el mercado

Ilustración 116 Respuesta 1. La herramienta puede llegar al mercado



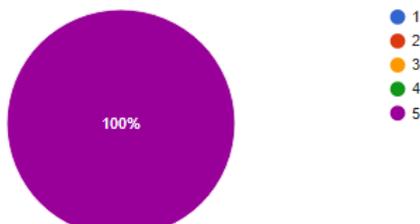
Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Project, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 117 Respuesta 2. La herramienta puede ser utilizada con fines educativos y de capacitación



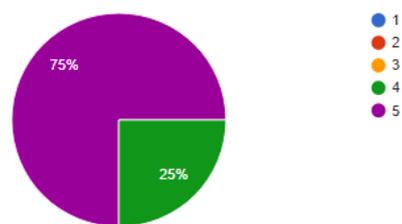
Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Project, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 118 Respuesta 3. La herramienta puede ser utilizada para la formulación de proyectos y presentarlo ante entes gubernamentales a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Project, Carlos A. Camacho Serge

Ilustración 119 La herramienta puede ser utilizada para la formulación de proyectos y presentarlo a nivel internacional



Fuente: Elaboración propia, Validación de expertos - DyD-Project, Carlos A. Camacho Serge

## 9 Conclusiones y líneas futuras de investigación

### 9.1 Conclusiones

Como resultado principal del presente TFM (Trabajo de Fin de Máster) se logró realizar el diseño y puesta en marcha del aplicativo web DyD-Proyect. Se trata de una herramienta para formular proyectos enfocados a la inversión pública, integrado con un nuevo modelo de diseño y desarrollo. En otras palabras, integra el marco lógico como metodología principal de formulación de proyecto, con el requisito 8.3 de la ISO 9001 donde se establecen las bases del proceso de diseño y desarrollo aplicado formulación de proyectos.

A continuación, se describe a manera de conclusión como se cumple con los objetivos e interrogantes planteados:

1. Con respecto al **objetivo 1: Realizar una revisión de metodologías y herramientas aplicadas a la formulación de proyectos**. Se da cumplimiento con el desarrollo del apartado **5.4 comparación de metodología**: para lo cual se analizaron los diferentes autores, comparando sus **diferencias**, estableciendo **puntos en común** y **aspectos a mejorar**. El resultado del análisis es tomando como insumo para proponer una metodología nueva y que integre los diferentes conceptos relacionados con la formulación de proyectos.

Con el propósito de establecer una herramienta que unifique diferentes conceptos de la formulación de proyectos, respondiendo al interrogante **¿Qué metodologías y herramientas aplicadas a la formulación de proyectos son las más utilizadas a nivel mundial?**.

Metodologías analizadas:

- Metodología PMBOK.
  - Metodología PMI según VELES VALENCIA “CASO COOPERATIVA PLANETA VERDE”
  - Guía para la elaboración de proyectos. Según Carrión, I., & Berasteguí, L.
  - Metodología del marco lógico.
  - ISO 21500 Directrices para la dirección y gestión de proyectos.
  - ISO 9001:2015. Requisito 8.3.
2. Con respecto al **objetivo 2: Establecer una metodología que permita la integración de la formulación de proyectos con la evaluación del diseño y desarrollo**. Se le da cumplimiento con el desarrollo del apartado **6 Metodología**. Dando respuesta al interrogante **¿Es posible establecer una metodología que permita la integración de la formulación de proyectos con la evaluación basada en el diseño y desarrollo de la ISO 9001:2015?**, se establecieron las siguientes metodologías:

- Metodología en formulación de proyectos basada en la MML.
- Metodología para el diseño y desarrollo aplicado a la formulación de proyectos:

Al integrar la formulación de proyectos y el diseño y desarrollo se establece un gran aporte, como lo es un modelo único que establece el paso a paso de la revisión, verificación y validación aplicada a la formulación de proyecto. Convirtiéndose en un apoyo conceptual para los formuladores de proyectos con enfoque a la inversión pública. Definiendo las entradas, para planificar las salidas de formulación del proyecto, para cumplir con los requisitos del cliente, los legales y normativos.

3. Una vez establecidas las metodologías se logra contribuir al **objetivo 3: Diseñar una herramienta que permita formular proyectos aplicando metodología de Marco Lógico**, con el apartado **7.1 Herramienta para la formulación de proyectos**.

Con el desarrollo del aplicativo web DyD-Proyect, se logra una herramienta didáctica, fácil de manejar, con apoyos conceptuales para la formulación de proyectos. También permite al usuario incluir requerimientos para la formulación como estudios previos, dándole facilidad de adaptarse a términos de referencia.

Como punto a resaltar la herramienta permite la elaboración arboles de problema y de objetivo de forma rápida y dinámica, conectando para establecer la matriz de marco lógico.

También permite construir el presupuesto del proyecto a partir de los insumos necesarios para las actividades que dan cumplimiento a los objetivos del mismo.

4. Con estas dos metodologías también se le da cumplimiento al **objetivo 4: Establecer las bases para las etapas del diseño y desarrollo; la revisión, verificación y evaluación de proyectos, con base en la norma ISO 9001:2015**.

- **Planificación** de la formulación del proyecto (entradas, desarrollo, salidas y controles)
- En las **entradas** se establece el tipo de proyecto, equipo de formulación, fechas para la verificación y validación. Los requisitos del proyecto (diseño y desarrollo): requisitos del cliente o participantes, documentos de referencias para la formulación, marco legal.
- **Desarrollo** del proyecto.
- **Salidas** para revisión interna y externa (proyecto formulado).
- **Controles** Se realiza evaluación del proyecto. (Interna 1 verificación: un experto compara la salida de la formulación con respecto a las entradas. Externa 2 validación: el cliente compara el proyecto recibido con respecto a sus requisitos y necesidades). Se aplican las correcciones y mejoras a la formulación.

5. Con el apartado **8 Validación expertos** se le da cumplimiento al **objetivo 5: Validar la herramienta diseñada para la formulación de proyectos con enfoque de marco lógico, integrada con el ítem 8.3 de la norma ISO 9001:2015 “diseño de desarrollo de los productos y servicios”**.

Para la validación de la herramienta DyD-Proyect se invitaron expertos con un alto perfil académico, con experiencia en proyectos o con conocimiento en ISO 9001.

Como resultado de la validación de expertos de la herramienta DyD-Proyect tenemos:

Una alta aceptación por parte de los académicos invitados, con buenas críticas respecto al uso, gráficas, y modelo conceptual de la formulación de proyectos basada en marco lógico y una forma fácil de aplicar el modelo de diseño y desarrollo.

Como punto a resaltar la validación arroja que es se trata de una herramienta única en el mercado que puede servir tanto para la aplicación académica como para el nivel comercial.

A continuación se muestra los principales resultados acorde a los 4 aspectos evaluados calificando de 1 a 5, siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta:

Con respecto al aspecto **1. Uso de la herramienta**: en cada una de las preguntas de este aspecto la validación, las respuestas de los validadores en la facilidad de uso, se entienden la interfaz, las gráficas, tiene una calificación de 5. Con respecto a las instrucciones y los textos de ayuda un 87.5% calificaron con 5 y un 12.5% calificaron con 4. Con respecto a la mejora de la herramienta tenemos un 50%.

La herramienta se puede mejorar con respecto a este aspecto. Resaltamos unos de los comentarios de los evaluadores en este punto:

- La profesora Aura Margarita Polo Llanos: “Es una excelente propuesta para hacer del proceso de formulación de proyectos una actividad dinámica, precisa y con muchas facilidades para trabajar en equipo. Por lo mismo pienso que luego de ponerla en evaluación con usuarios, surgirán, de la experiencia de uso, aspectos que mejorar para obtener un producto óptimo.”
- El profesor Rafael David Linero Ramos opina que “Las herramientas y en especial los aplicativos web permiten realizar mejoras continuas al realizar validaciones desde el desarrollo y desde el punto de vista de los usuarios, por lo cual se

recomienda una constante revisión de validaciones de los usuarios con respecto a sus requerimientos”.

De igual forma se resalta los comentarios positivos con respecto a este aspecto:

- El profesor Juan David Cruz Negrete opina “Muy completo, muchísimo más de lo que esperé. No esperé que la plataforma diera tantas libertades al cliente, la empresa u organización que pide el proyecto tiene capacidad de añadir elementos que desee, lo que hace a la plataforma muy atractiva, flexible y con altos índices de personalización de cada proyecto. Me gustó mucho el apartado que permite la revisión de todo el proyecto, por parte de los formuladores del mismo; eso permite la exigencia propia y al final, presentar un proyecto de calidad”.
- La profesora Aura Margarita Polo Llanos: “El ambiente es bastante interactivo y creo que al ser basado en gráficos, promueve un ejercicio creativo más ágil y proactivo que otras aplicaciones disponibles o que metodologías tradicionales de formulación.”

Con respecto al aspecto **2. Integración de la herramienta con los conceptos de formulación de proyectos**: en cada una de las preguntas de este aspecto las respuestas de los validadores son muy similares; respecto a la aplicación de conceptos de marco lógico, construcción de árbol de problemas y árbol de objetivo, matriz de marco lógico, son de un 87.5% calificaron con 5 y un 12.5% calificaron con 4. Con respecto a la mejora de la herramienta tenemos un 50%.

- Resaltamos unos de los comentarios de los evaluadores en este punto de la El profesor Rafael David Linero Ramos “Excelente la aplicabilidad de metodologías existentes para la formulación de proyectos como la de marco lógico en una nueva herramienta para este fin. Un aporte muy bueno es el dinamismo de algunos módulos de la herramienta, lo cual le permite al usuario la creación de árboles de problema y de objetivos de manera ágil, lo que no había encontrado en otra herramienta de las existentes en el mercado actualmente”.

Con respecto al aspecto **3. Integración de la herramienta con el requisito 8.3 Diseño y Desarrollo de la ISO 9001**: Todas las respuestas de este obtuvieron una calificación de 5, por consiguiente, tanto el nuevo modelo propuesto de diseño y desarrollo aplicado a proyectos como su aplicación a través de la herramienta DyD-Proyect se valida en su totalidad. A continuación resaltamos las opiniones de los validadores:

- La profesora **Aura Margarita Polo Llanos** “Es claro y da una visión funcional de cada una de las etapas involucradas en el proceso de generación de un proyecto óptimo, bien delimitado y que satisface las necesidades del cliente”.

- El profesor **Rafael David Linero Ramos** “Se puede evidenciar claramente la aplicabilidad de un modelo de diseño y desarrollo en la herramienta presentada para la formulación de proyectos lo cual me permite como formulador identificar fácilmente planificar la información necesaria para estructurar un proyecto, esto es innovador y ágil”.

Con respecto al aspecto **4. Incursión de la herramienta en el mercado**: como resultado de tenemos que los validadores creen que la herramienta puede llegar al mercado y ser utilizado con fines capacitación y formulación de proyectos de inversión pública a nivel nacional, se obtuvo una calificación de 5. Con respecto a la formulación de proyectos a nivel internacional un 75% la calificó con un 5 y un 25% se calificó con un 4, por tanto la aceptación de la herramienta DyD-Proyect es alta.

## 9.2 Líneas futuras de investigación

Como resultado de la validación de expertos surgen las siguientes propuestas de mejora para la herramienta. Las cuales se pueden materializar a través de artículos científicos y mejoras en general de la herramienta, y relacionamos a continuación:

- Se pueden desarrollar artículos científicos del modelo de diseño y desarrollo aplicado a la formulación de proyectos.
- Artículo científico de la herramienta desarrollada donde se amplía el modelo de formulación de proyectos integrado entre marco lógico y la ISO 9001.
- Realizar un estudio específico de viabilidad de comercializar la herramienta para formular proyectos DyD-Proyect.

Con respecto a la herramienta se puede estudiar las posibles mejoras como:

- Agregarle al aplicativo un módulo para la gestión de contratos y compras del proyecto.
- Incorporar a la herramienta un cronograma de actividades. Una vez hecho el cronograma de actividades. Incorporar un módulo de seguimiento del proyecto basado en un diagrama de Gantt, para mejorar el control del proyecto.
- Como valor agregado matrices de flujo de caja para el control de proyecto. (requisito 4.5.2 y 4.5.3 – de la ISO ntc-5802). (UNE 166001).
- Realizar mejoras para que los usuarios de la herramienta DyD-Proyect puedan ampliar las posibilidades los requisitos del proceso de diseño y desarrollo en su etapa de formulación.
- Ofrecer un componente pedagógico con énfasis en los estudios necesarios en la etapa de pre-factibilidad.
- Identificar posibles métricas que permitan de alguna forma cuantitativa evidenciar en qué medida comparativamente mejora el proceso de formulación.

## 10 Anexos

*Tabla 77 Anexos*

No.	Nombre
1	Manual de usuario DyD-Proyect
2	Diapositivas de apoyo para formular proyectos
3	Encuestas - Validación de expertos - DyD-Proyect
4	Link de acceso DyD-Proyect

## Referencias bibliográficas

- ADDIN EN.REFLIST BID, B. I. d. D. (1997). Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos. *Oficina de Supervisión y Evaluación, Estados Unidos*.
- BID, B. I. d. D. (2004). Marco lógico para el diseño de proyectos. *Washington, DC*.
- Carrión, I., & Berasteguí, L. (2010). Guía para la elaboración de proyectos. In: México.
- COTERA FRETTEL, A. (2012). Manual: elaboración de proyectos de desarrollo. Comunicaciones aliadas, Lima (Perú). In.
- Crosby, P. (1994). *Calidad sin lágrimas*: Compañía Editorial Continental.
- De la Dehesa, G., & Krugman, P. (2007). *Comprender la globalización*: Alianza.
- Del Carpio Gallegos, J. (2006). Análisis del riesgo en la administración de proyectos de tecnología de información. *Industrial Data, 9(1)*.
- Duque Oliva, E. J. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Innovar. Revista de ciencias administrativas y sociales, 15(25)*.
- Galway, L. (2004). Quantitative Risk Analysis for Project Management. A Critical Review, WR-112-RC, [http://www.rand.org/pubs/working\\_papers/2004/RAND\\_WR112.pdf](http://www.rand.org/pubs/working_papers/2004/RAND_WR112.pdf).
- Gómez Martínez, J. A. (2015). Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 9001: 2015. In: AENOR.
- ICONTEC. (2013). *GTC-ISO 21500:2013 Directrices para la dirección y gestión de proyectos*
- ICONTEC. (2015a). ISO 9001: 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad Requisitos.
- ICONTEC. (2015b). NTC-ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario
- Institute, P. M. (2013). *Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)- Quinta Edición (SPANISH)*.
- Méndez, R. (2016). Formulación y evaluación de proyectos. Enfoque para emprendedores. *Entornos, 29(2)*, 475-478.
- Ortegón, E. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas* (Vol. 42): United Nations Publications.
- Prieto, J., PÚBLICA, M. E. G., & DE, S. (2012). Gestión estratégica. *Bogotá: Ecoe Ediciones*.
- Robles Garrote, P., & del Carmen Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas, (18)*.
- Vélez Valencia, A. M., Vasco López, S., & Quesada Castro, M. d. EVALUACIÓN DE LA GERENCIA DE PROYECTOS SEGÚN LA METODOLOGÍA DEL PMI, CASO COOPERATIVA PLANETA VERDE.