

**DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL GRADO DE
MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS EN
ENSAMBLADORAS DE VEHÍCULOS COLOMBIANAS**

Ricardo Arturo Benavides Bolaños

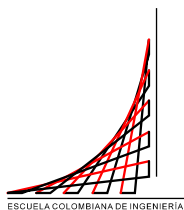
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

UNIDAD DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C.

2015



**DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL GRADO DE
MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS EN
ENSAMBLADORAS DE VEHÍCULOS COLOMBIANAS**

Ricardo Arturo Benavides Bolaños

TRABAJO DE GRADO

Director Trabajo de grado

César Augusto Leal Coronado

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

UNIDAD DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C.

2015

Nota de aceptación:

El Trabajo de grado “DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS EN ENSAMBLADORAS DE VEHÍCULOS COLOMBIANAS”, presentado para optar por el título de Maestro en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos cumple con los requisitos establecidos y recibe nota aprobatoria.

Firma del Director del Trabajo de grado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. 10, 07, 2015

DEDICATORIA

A Dios

Por la salud, por la prosperidad, por la fortaleza
y por el camino mostrado.

A mi familia

Quienes con su apoyo y paciencia incondicional
contribuyeron a lograr esta meta.

A mis compañeros de estudio y profesores

De quienes aprendí y me transmitieron
nuevos conocimientos,
apoyando mi proceso de aprendizaje.

A la Escuela Colombiana de Ingeniería

Por las instalaciones cómodas y
excelencia del equipo de docentes,
para formar profesionales íntegros.

AGRADECIMIENTOS

El autor de este Trabajo de grado, agradece al grupo de docentes y personal de apoyo de la Escuela Colombiana de Ingeniería que participaron en el proceso de formación, directa o indirectamente, quienes con su conocimiento y esfuerzo, lograron a través de su enseñanza y experiencia, formar, transmitir y concientizar la relevancia de la gerencia de proyectos, y su aplicabilidad en las diferentes áreas de Trabajo.

También se extiende el agradecimiento al Director del Trabajo de grado y a los asesores, técnico y metodológico, quienes con su experticia y dedicación, guiaron y orientaron asertivamente el desarrollo de las actividades relacionadas con el Trabajo de grado.

Adicionalmente, el autor agradece a las ensambladoras de vehículos colombianas, GMC, HMMC y Renault - Sofasa, quienes con su participación aportaron al desarrollo del Trabajo de grado.

De otro lado, hago énfasis en el agradecimiento a mi familia, que con paciencia y comprensión, cedió espacios de tiempo durante dos años, para permitirme cumplir con las exigencias requeridas por la Maestría.

Finalmente, “gracias” a todos los compañeros de la maestría, con quienes compartí y aprendí, generando espacios donde se crearon nuevos vínculos de amistad.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
CONTENIDO	6
LISTA DE ILUSTRACIONES	13
LISTA DE ANEXOS	17
GLOSARIO	18
RESUMEN EJECUTIVO	21
INTRODUCCIÓN	27
1. PROPÓSITO DEL TRABAJO DE GRADO.....	29
1.1. ALINEACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LAS ORGANIZACIONES.....	29
2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
3. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO.....	32
3.1. IMPORTANCIA DEL TRABAJO DE GRADO	34
3.2. PERTINENCIA DEL TRABAJO DE GRADO.....	35
3.3. DIAGNÓSTICO GENERAL DEL PROBLEMA	37
4. MARCO TEÓRICO.....	40
4.1. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ COLOMBIANA.....	40
4.1.1. Sector automotor nacional actual	41

4.1.2.	General Motors Colmotores – GMC	44
4.1.3.	Renault - Sofasa	44
4.1.4.	Compañía Colombiana Automotriz – CCA.....	45
4.1.5.	Hino Motors Manufacturing Colombia - HMMC	45
4.2.	METODOLOGÍA APQP.....	45
4.3.	MODELOS DE MADUREZ EN GERENCIA DE PROYECTOS.....	47
4.3.1.	Revisión de literatura	48
4.3.2.	Modelos de madurez seleccionados.....	50
4.3.3.	OPM3® - <i>Organizational Project Management Maturity Model</i>	52
4.3.3.1.	Secciones del OPM3®	54
4.3.3.2.	Beneficios de OPM3®	54
4.3.3.3.	Propósito de OPM3®.....	55
4.3.3.4.	Fundamentos OPM3®.....	55
4.3.3.5.	Principales <i>Stakeholders</i> de una iniciativa OPM3®.....	57
4.3.3.6.	Conocimientos y habilidades de un <i>OPM3 practitioner</i>	57
4.3.3.7.	Ciclo de vida organizacional de una iniciativa OPM3®.....	58
4.3.3.8.	Modelo de madurez OPM3®	59
4.3.3.9.	Dominios de una iniciativa OPM3®	59
4.3.3.10.	Habilitadores organizacionales OPM3®.....	59
4.3.3.11.	Procesos de mejoramiento OPM3®	60
4.3.3.12.	Cómo usar OPM3®	62

4.3.3.13. Método de evaluación <i>OPM3</i> ®.....	64
4.3.4. <i>P2M - Project and Program Management for Enterprise Innovation</i>	66
4.3.4.1. Fundamentos de <i>P2M</i>	66
4.3.4.2. Gerencia de proyectos	68
4.3.4.3. Dominios de gestión	69
4.3.4.4. Madurez organizacional en gerencia de proyectos	79
4.3.4.5. Nivel 1 de madurez – Desarrollo al azar	81
4.3.4.6. Nivel 2 de madurez – Desarrollo sistemático.....	82
4.3.4.7. Nivel 3 de madurez – Desarrollo científico	83
4.3.4.8. Nivel 4 de madurez – Desarrollo integrado	84
4.3.4.9. Nivel 5 de madurez – Desarrollo optimizado	86
4.3.5. <i>MMGP – Modelo de Madurez en gerenciamiento de proyectos</i>	87
4.3.5.1. Lineamientos usados en la creación del modelo	88
4.3.5.2. Alcance del modelo	90
4.3.5.3. Dimensiones del modelo <i>MMGP</i>	90
4.3.5.4. Niveles de madurez.....	92
5. MARCO METODOLÓGICO	95
5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	95
5.2. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	96
5.3. INSTRUMENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN.....	98
5.3.1. Modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos	99

5.3.2. Cuestionario.....	99
5.3.3. Entrevistas	100
5.3.4. Prueba de validación	100
6. APLICACIÓN DE ENTREVISTAS.....	102
6.1. ENTREVISTA EN HMMC.....	102
6.1.1. Hallazgos	102
6.1.2. Conclusiones y recomendaciones	104
6.2. ENTREVISTA EN GMC.....	105
6.2.1. Hallazgos	106
6.2.2. Conclusiones y recomendaciones	108
6.3. ENTREVISTA EN RENAULT-SOFASA.....	109
6.3.1. Hallazgos	109
6.3.2. Conclusiones y recomendaciones	112
6.4. COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS.....	113
7. COMPARACIÓN DE LOS MODELOS DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS <i>OPM3®</i> , <i>P2M</i> Y <i>MMGP</i>	115
7.1. HALLAZGOS.....	115
7.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
8. DISEÑO DEL MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS MMGPEC.....	120
8.1. DEFINICIÓN DE ÁREAS DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL MODELO MMGPEC.....	123

8.1.1.	Estrategia corporativa	124
8.1.2.	Estructura organizacional	124
8.1.3.	Procesos de gerencia de proyectos.....	125
8.1.4.	Competencias técnicas.....	125
8.1.5.	Competencias conductuales.....	125
8.2.	DEFINICIÓN DE NIVELES DE MADUREZ DEL MODELO.....	126
8.2.1.	Nivel básico de madurez.....	128
8.2.2.	Nivel conceptual de madurez.....	129
8.2.3.	Nivel estructurado de madurez	130
8.2.4.	Nivel holístico de madurez	131
8.3.	BANCO DE PREGUNTAS DEL MODELO MMGPEC	131
8.4.	FORMA DE EVALUACIÓN MODELO MMGPEC	133
8.5.	APLICATIVO PARA USO DEL MODELO <i>MMGPEC</i>	134
8.5.1.	PROCEDIMIENTO PARA USO DEL APLICATIVO	134
9.	TRABAJO FUTURO.....	137
10.	LECCIONES APRENDIDAS	138
11.	GERENCIA TRABAJO DE GRADO	139
11.1.	PROCESOS DE INICIACIÓN	139
11.1.1.	Carta de inicio.....	139
11.1.2.	Identificación de <i>stakeholders</i>	140
11.1.2.1.	Análisis de <i>stakeholders</i>	141

11.1.2.2.	Procedimiento para clasificar los <i>stakeholders</i>	141
11.1.2.3.	Registro de <i>stakeholders</i>	145
11.1.2.4.	Comunicación y estrategia para los <i>stakeholders</i>	145
11.2.	PROCESOS DE PLANEACIÓN	147
11.2.1.	Requerimientos	147
11.2.2.	Matriz de trazabilidad	149
11.2.3.	Declaración de alcance	151
11.2.4.	WBS y diccionario	152
11.2.5.	Línea base del tiempo	152
11.2.6.	Línea base de costos	153
11.2.7.	Métricas de calidad, aseguramiento y control.....	154
11.2.8.	Organigrama del Trabajo de grado.....	155
11.2.9.	Matriz de asignación de responsabilidades.....	156
11.2.10.	Matriz de comunicaciones	157
11.2.11.	Registro de riesgos	159
11.2.11.1.	Identificación de riesgos.....	159
11.2.11.2.	Análisis cualitativo de riesgos	160
11.2.11.3.	Plan de respuesta a los riesgos	162
11.3.	PROCESOS DE EJECUCIÓN.....	164
11.4.	PROCESOS DE CONTROL.....	164
11.5.	PROCESOS DE CIERRE	167

11.6. PRESENTACIÓN DEL PLAN DE GERENCIA.....	167
BIBLIOGRAFÍA.....	168
ANEXO A – Objetivos entrevistas.....	170
ANEXO B – Diseño instrumento para entrevistas.....	171
ANEXO C – Banco de preguntas MMGPEC.....	183
ANEXO D – Carta de inicio Trabajo de grado.....	195
ANEXO E – Declaración de alcance.....	196
ANEXO F – WBS Trabajo de grado.....	197
ANEXO G – Diccionario de la WBS.....	198
ANEXO H – Cronograma Trabajo de grado.....	213
ANEXO I – Seguimiento y control.....	215
ANEXO J – Presentación plan de gerencia	216

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Contribución del Trabajo de grado.....	30
Ilustración 2. Participación de países en importación de vehículos en Colombia.	33
Ilustración 3. Reporte de competitividad global – 2013.....	35
Ilustración 4. Reporte de competitividad global 2105.....	36
Ilustración 5. Árbol de problemas.....	38
Ilustración 6. Inicio de operaciones ensambladoras colombianas.	40
Ilustración 7. PIB industrial del sector automotor 2013.	41
Ilustración 8. Producción de vehículos en Colombia 2013.....	42
Ilustración 9. Vehículos ensamblados localmente y vehículos importados 2013.	43
Ilustración 10. Balanza comercial del sector automotor 2013.	43
Ilustración 11. Ciclo de planeación de la calidad del producto – <i>APQP</i>	46
Ilustración 12. Modelos para diagnosticar madurez organizacional.	48
Ilustración 13. Modelos de madurez organizacional identificados.	49
Ilustración 14. Selección de los modelos de madurez.	51
Ilustración 15. Representación del <i>OPM3®-Construct</i>	53
Ilustración 16. Representación del <i>OPM3-Framework</i>	53
Ilustración 17. Relación entre <i>OPM</i> y estrategia organizacional.....	56
Ilustración 18. Etapas de madurez organizacional.....	58

Ilustración 19. Procesos de mejoramiento <i>OPM3</i> ®.	60
Ilustración 20. Ciclo procesos para una iniciativa <i>OPM3</i>	62
Ilustración 21. Integración <i>OPM3 – Construct</i> y <i>OPM3 – Framework</i>	65
Ilustración 22. <i>Valores de evaluación de medida variable</i>	65
Ilustración 23. Torre de gerencia de proyectos <i>P2M</i>	67
Ilustración 24. Dominio de gestión de la estrategia.	69
Ilustración 25. Dominio de gestión de finanzas del proyecto.	70
Ilustración 26. Dominio de gestión de sistemas del proyecto.	71
Ilustración 27. Dominio de gestión de la organización de proyectos.	72
Ilustración 28. Dominio de gestión de los objetivos del proyecto.	73
Ilustración 29. Dominio de gestión de los recursos del proyecto.	74
Ilustración 30. Dominio de gestión de los riesgos del proyecto.	75
Ilustración 31. Dominio de gestión de tecnología de la información.	76
Ilustración 32. Dominio de gestión de las relaciones del proyecto.	77
Ilustración 33. Dominio de gestión de valor de proyectos.	78
Ilustración 34. Dominio de gestión de las comunicaciones del proyecto.	79
Ilustración 35. Relación entre los procesos de gestión <i>P2M</i>	80
Ilustración 36. Relación entre nivel de madurez y éxito de los proyectos.	88
Ilustración 37. Periodos de tiempo modelo <i>MMGP</i>	90
Ilustración 38. Componentes de la gestión del proyecto.	90
Ilustración 39. Dimensiones de para la gerencia de proyectos modelo <i>MMGP</i>	91
Ilustración 40. Detalle de la estructura de la investigación.	96
Ilustración 41. Etapas de la investigación.	98

Ilustración 42. Validación de instrumentos.....	101
Ilustración 43.Hallazgos entrevista en HMMC según anexo B.	102
Ilustración 44. Conclusiones y recomendaciones.	104
Ilustración 45. Hallazgos entrevista en GMC según anexo B.	106
Ilustración 46. Conclusiones y recomendaciones.	108
Ilustración 47. Hallazgos entrevista en RENAULT-SOFASA según anexo B.	110
Ilustración 48. Conclusiones y recomendaciones.	112
Ilustración 49. Resultados de las entrevistas.	113
Ilustración 50. Hallazgos modelos de madurez – características descriptivas.	115
Ilustración 51. Hallazgos modelos de madurez - características conceptuales.	116
Ilustración 52. Conclusiones y recomendaciones comparación de modelos. .	118
Ilustración 53. Estructura modelo de madurez MMGPEC.....	120
Ilustración 54. Áreas de evaluación y medición del modelo MMGPEC.....	124
Ilustración 55. Comparación niveles de madurez.	127
Ilustración 56. Niveles de madurez modelo <i>MMGPEC</i>	128
Ilustración 57. Preguntas por área de evaluación del modelo <i>MMGPEC</i>	132
Ilustración 58. Preguntas por grupos de procesos de gerencia.	132
Ilustración 59. Preguntas por competencias.	133
Ilustración 60.Entrada al modelo <i>MMGPEC</i>	134
Ilustración 61. Áreas de evaluación modelo <i>MMGPEC</i>	135
Ilustración 62. Despliegue del cuestionario modelo <i>MMGPEC</i>	135
Ilustración 63. Despliegue de resultados del modelo <i>MMGPEC</i>	136

Ilustración 64. <i>Stakeholders</i> identificados.....	140
Ilustración 65. Matriz poder-interés.....	142
Ilustración 66. Priorización de los <i>stakeholders</i>	143
Ilustración 67. Clasificación de los <i>stakeholders</i>	144
Ilustración 68. Actitud de los <i>stakeholders</i> frente al Trabajo de grado.....	145
Ilustración 69. Tipos de comunicación y estrategia para los <i>stakeholders</i>	146
Ilustración 70. Requerimientos del Trabajo de grado.....	148
Ilustración 71. Matriz de trazabilidad.....	150
Ilustración 72. Costos globales Trabajo de grado.	153
Ilustración 73. Línea base de costos.....	154
Ilustración 74. Rangos aceptables índices <i>SPI</i> y <i>CPI</i>	155
Ilustración 75. Organigrama del Trabajo de grado.....	156
Ilustración 76. Matriz RACI.	157
Ilustración 77. Matriz de comunicaciones.	158
Ilustración 78. Lista de riesgos.....	159
Ilustración 79. Matriz de probabilidad e impacto.	161
Ilustración 80. Riesgos priorizados y categorizados.	162
Ilustración 81. Plan de respuesta a los riesgos.....	163
Ilustración 82. Índices de control <i>CPI</i> y <i>SPI</i>	164
Ilustración 83. Acta de reunión.....	166

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A – Objetivos entrevistas.....	170
ANEXO B – Diseño instrumento para entrevistas.....	171
ANEXO C – Banco de preguntas MMGPEC.....	183
ANEXO D – Carta de inicio Trabajo de grado.....	195
ANEXO E – Declaración de alcance.....	196
ANEXO F – WBS Trabajo de grado.....	197
ANEXO G – Diccionario de la WBS.....	198
ANEXO H – Cronograma Trabajo de grado.....	213
ANEXO I – Seguimiento y control.....	215
ANEXO J – Presentación plan de gerencia	216

GLOSARIO

ACOLFA: Asociación colombiana de fabricantes de autopartes.

ANÁLISIS INDUCTIVO: Método para obtener conclusiones generales a partir de premisas particulares.

ANDI: Asociación nacional de empresarios de Colombia.

APQP - ADVANCED PRODUCT QUALITY PLANNING: Metodología de Trabajo de las ensambladoras de vehículos para el aseguramiento de la calidad y estandarización de los procesos productivos.

BUENAS PRÁCTICAS: métodos óptimos, normalmente usados y reconocidos por la industria o disciplinas de gerencia de proyectos, para alcanzar metas y objetivos.

CCA: Compañía colombiana automotriz, ensambladora de vehículos Mazda.

COLMOTORES: Fabrica colombiana de automotores.

DIAN: Dirección de impuestos y aduanas nacionales de Colombia.

ENSAMBLADORA: Fabrica de producción de vehículos automotores.

ENSAMBLE: Proceso en línea de producción donde se unen las diferentes partes que conforman un automóvil.

GMC: General Motors Colmotores, ensambladora de vehículos Chevrolet.

HMMC: Hino Motors Manufacturing Colombia, ensambladora de vehículos Hino.

IATF – INTERNATIONAL AUTOMOTIVE TASK FORCE: Asociación conformada por las ensambladoras de vehículos para desarrollar políticas y procedimientos para mejorar la calidad del producto.

ICB – IPMA COMPETENCE BASELINE: Línea base de competencias personales emitido por la asociación internacional en gerencia de proyectos.

IPMA – INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASOCIATION: Asociación internacional de gestión proyectos de europa.

KAIZEN: Metodología de calidad para mejoramiento continuo de procesos productivos..

LAYOUT: Distribución de planta para soportar el proceso productivo de acuerdo con la características del producto en las ensambladoras.

MINCIT: Ministerio de comercio, industria y turismo - Cámara Sectorial Automotriz.

MMGPEC: Modelo de madurez en gerencia de proyectos para ensambladoras de vehículos colombianas.

MONOZUKURI: Es la habilidad para mejorar constantemente sistemas de producción y procesos.

OPM – ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT: Gestión de proyectos organizacional.

OPM3®: Modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos publicado por el *PMI*.

ORGANIZACIÓN FLEXIBLE: Organización que se adapta rápidamente a los cambios del entorno.

ORGANIZACIÓN ESTACIONARIA: Organización que debe hacer continuos esfuerzos para mejorar el grado de madurez en desarrollo proyectos y mantener la competitividad.

PMA - PROGRAM MANAGEMENT ARCHITECT: Certificación en gerencia de programas emitida por la PMAJ.

PMAJ - PROJECT MANAGEMENT ASOCIACION OF JAPAN: Asociación de gerencia de proyectos de Japón.

PMBOK: Marco de referencia publicado por el *PMI* para la gerencia de proyectos.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE: Instituto de gerencia de proyectos que diseño el modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional *OPM3®*.

PMS - PROJECT MANAGEMENT SPECIALIST: Certificación en gerencia de proyectos emitida por la PMAJ.

PMR - PROJECT MANAGEMENT REGISTERED: Certificación en gerencia de proyectos emitida por la PMAJ.

RENAULT - SOFASA: Ensambladora de vehículos Renault.

SAM – SELF ASSESSMENT METHOD: Método de autoevaluación de madurez organizacional en gerencia de proyectos.

SOFASA: Sociedad de Fabricación de Automotores S.A.

TS16949: Estándar técnico aplicable a la industria automotriz para asegurar la calidad del producto y del proceso productivo.

TECCNA: Centro de Desarrollo Tecnológico de la Industria Automotriz Colombiana.

TLC: Tratado de libre comercio.

UNIDAD: Vehículo producido por la ensambladora.

WBS – WORK BREAKDOWN STRUCTURE: Estructura de desglose del Trabajo.

YAZAKI CIEMEL S.A: Empresa del sector autopartista que fabrica instalaciones eléctricas de baja tensión para automóviles de las ensambladoras colombianas GMC, HMMC y Renault – Sofasa.

RESUMEN EJECUTIVO

El Trabajo de grado titulado “Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas”, contiene el modelo de madurez propuesto MMGPEC - Modelo de Madurez en Gerencia de Proyectos para Ensambladoras de Vehículos Colombianas.

El modelo puede ser una herramienta útil y práctica en la industria automotriz colombiana, para identificar en el campo de gerencia de proyectos, la capacidad de las ensambladoras nacionales para desarrollar proyectos exitosos, por medio de una autoevaluación que proporciona una visión holística de la gerencia de proyectos.

El modelo está estructurado con cinco áreas de evaluación, cuatro niveles de madurez organizacional en gerencia de proyectos y un banco de preguntas particularizado a las ensambladoras de vehículos colombianas para evaluar su madurez.

El modelo incluye cómo áreas de evaluación la estrategia corporativa, características de la estructura organizacional, grupos de procesos de gerencia de proyectos, competencias técnicas y competencias conductuales de los gerentes de proyectos.

El Trabajo de grado para el diseño del modelo MMGPEC, inicia con la definición del propósito del Trabajo, que consiste en ayudar a la industria automotriz nacional, específicamente a las ensambladoras de vehículos colombianas, a adquirir competitividad global y sostenible.

De acuerdo con las buenas prácticas en gerencia de proyectos, los modelos de madurez organizacional, miden, evalúan y muestran la capacidad de las organizaciones para desarrollar proyectos, proporcionando una guía para el mejoramiento continuo y sostenible, siendo el mejoramiento un medio para adquirir competitividad.

Luego, el Trabajo de grado continúa con la definición de los objetivos y su justificación. Los objetivos del Trabajo de grado se encuentran alineados con los objetivos estratégicos de las organizaciones que regulan y agremian a la industria automotriz colombiana cómo son: el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT – sector automotriz), la Asociación Nacional de Empresarios

de Colombia (ANDI – sector automotriz) y el Centro de Desarrollo Tecnológico de la Industria Automotriz Colombiana (TECNNA). Adicionalmente, los objetivos del Trabajo también están alineados con los objetivos académicos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, definidos por la Unidad de Proyectos para la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.

Después se documenta el marco teórico que soporta el Trabajo de grado, el cual está constituido por cuatro componentes de desarrollo que son: antecedentes de la industria automotriz nacional, actualidad de la industria automotriz nacional con base en las ensambladoras de vehículos nacionales GMC, HMMC y Renault – Sofasa, que representan el 99% de la producción local, 37 modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos comúnmente usados y reconocidos como buenas prácticas en las organizaciones para mejoramiento continuo y aumento de competitividad, y los tres modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos *OPM3*®, *P2M* y *MMGP* seleccionados como base y fundamento para el diseño del modelo propuesto MMGPEC.

Con relación a los antecedentes de la industria automotriz nacional, se toma como referente las ensambladoras de vehículos CCA, GMC, HMMC y Renault – Sofasa. Posteriormente se indica el estado del sector automotor nacional con respecto a los vehículos importados, evidenciando la pérdida progresiva de competitividad y la necesidad de aplicar e implementar herramientas para mejorar la competitividad de las mismas.

El Trabajo de grado continúa con la definición de la metodología para la investigación, definiendo como metodología la investigación cualitativa, la cual está caracterizada por seis elementos que son: objetivos del Trabajo de grado, preguntas relacionadas con el impacto del Trabajo de grado, justificación, viabilidad, conocimiento del problema y definición del contexto del Trabajo.

La investigación del Trabajo de grado está estructurada a través de técnicas, fuentes de información, herramientas y procedimientos de acuerdo con los objetivos específicos del Trabajo que se requieren cumplir.

Las técnicas están compuestas por el análisis documental y cualitativo. Las fuentes de información son: 37 modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos reconocidos como buenas prácticas, las ensambladoras de vehículos colombianas GMC, HMMC y Renault – Sofasa, y los resultados de los análisis documentales y cualitativos de la información. Las herramientas usadas para la investigación son: los buscadores de información *EBSCO HOST*,

Google Avanzado, Google Académico, *JSTOR*, *PMI Journal*, *Science Direct* y *SRINGERLINK*, el análisis cualitativo de los modelos de madurez, los cuestionarios de preguntas para recopilar información de las ensambladoras por medio de entrevistas, y las bases conceptuales de los modelos de madurez seleccionados para el diseño del modelo MMGPEC.

Por último el procedimiento para desarrollar el Trabajo de grado sigue la siguiente secuencia:

- Definición de criterios para búsqueda de información de modelos de madurez en gerencia de proyectos.
- Búsqueda de información de modelos de madurez en gerencia de proyectos.
- Clasificación de la información encontrada sobre modelos de madurez.
- Definición de criterios para seleccionar modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos.
- Selección de modelos base de madurez organizacional en gerencia de proyectos.
- Descripción de los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos seleccionados.
- Diseño del cuestionario de preguntas para realizar entrevistas en las ensambladoras de vehículos colombianas seleccionadas.
- Validación del cuestionario de preguntas para realizar entrevistas.
- Realización de entrevistas en ensambladoras de vehículos seleccionadas.
- Generación de conclusiones y recomendaciones con base en las entrevistas realizadas en las ensambladoras para diseñar el modelo propuesto.
- Comparación de los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos seleccionados.
- Generación de conclusiones y recomendaciones con base en la comparación de los modelos de madurez seleccionados para diseñar el modelo propuesto.
- Definición de parámetros de diseño para el modelo de madurez MMGPEC.
- Definición de áreas de evaluación del modelo.
- Definición de los niveles de madurez del modelo.
- Construcción del banco de preguntas del modelo.
- Definición del modo de evaluación del modelo.
- Desarrollo de aplicativo para ejecutar el modelo y procedimiento para usar el modelo MMGPEC.

El resultado del Trabajo de grado es un modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos que puede evaluar y medir la madurez organizacional en gerencia de proyectos, evaluando cinco áreas dentro de las ensambladoras (Estrategia Corporativa, Estructura Organizacional, Grupos de Procesos de Gerencia de Proyectos, Competencias Técnicas y Conductuales de los Gerentes de Proyectos), especificando cuatro niveles de madurez organizacional en gerencia de proyectos (Básico, Conceptual, Estructurado y Holístico) para cada área de evaluación, y compuesto por un banco de preguntas de evaluación (285 preguntas), cuyo modo de evaluación es binario y el cual puede realizarse a través de autoevaluación dentro de las ensambladoras de vehículos.

Para realizar la autoevaluación es requerido instalar en un computador el aplicativo del modelo MMGPEC desarrollado durante la elaboración del Trabajo de grado.

El modelo propuesto puede contribuir a mejorar la competitividad del sector, la cual es necesaria para afrontar las políticas de Gobierno que enfrentan a la industria automotriz nacional a competir directamente con ensambladoras líderes en el sector automotor mundial cómo las ensambladoras Norte Americanas, Sur Coreanas y Mexicanas.

A continuación se muestra el Trabajo futuro con relación al modelo MMGPEC, y las lecciones aprendidas con respecto al desarrollo del Trabajo de grado.

TRABAJO FUTURO

El modelo MMGPEC no debe aplicarse solamente a las ensambladoras de vehículos colombianas. Deben incluirse las organizaciones que hacen parte de toda la cadena productiva para lograr competitividad integral del sector, es decir, extender el uso del modelo MMGPEC a los proveedores locales. Lo anterior implica ampliar y complementar el modelo MMGPEC con las particularidades del sector autopartista colombiano. Para HMMC, GMC y RENAULT, el desarrollo de proveedores locales es una estrategia obligatoria del sector para lograr competitividad global.

A medida que las ensambladoras colombianas evolucionen en su nivel de madurez, el modelo MMGPEC puede complementarse adicionando

habilitadores organizacionales y competencias conductuales. Los habilitadores organizacionales pueden adicionarse con base en los referenciados por el *PMI* en el modelo de madurez *OPM3*[®], y las competencias conductuales en las referencias por el *IPMA* en el documento *ICB*.

El modelo de MMGPEC puede ampliarse hasta el diagnóstico de madurez organizacional en gerencia de proyectos, pero esto requiere que las ensambladoras de vehículos colombianas entiendan y comprendan dónde están ubicadas en el área de gerencia de proyectos, y posteriormente entender y comprender a donde quieren llegar. El diagnóstico del modelo debe ser realizado por alguien ajeno a la organización, y con un amplio conocimiento y experiencia de los dominios de gerencia, programas y portafolio referenciados para la gerencia de proyectos.

Para ampliar el uso del modelo MMGPEC al sector autopartista colombiano, es necesario estudiar y analizar qué componentes se deben incluir del estándar técnico TS16949, y qué competencias técnicas deben ser adicionadas en las áreas de evaluación del modelo.

El modelo MMGPEC es solo el inicio de la evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos de la industria automotriz nacional. El modelo puede y debe ampliarse a la creciente industria de ensamble de motocicletas establecida en el Valle del Cauca y Antioquia.

LECCIONES APRENDIDAS

La definición más detallada de los requerimientos técnicos relacionados con los entregables del Trabajo, podrían haber facilitado el análisis de la información recopilada para la estructuración del modelo de madurez propuesto.

El desarrollo del Trabajo de grado realizado por un solo integrante, puede ocasionar que los entregables del Trabajo estén sesgados al ser producto de una sola visión.

La obviedad es un factor de riesgo que no se tuvo en cuenta en la planeación del Trabajo de grado. Esto puede ocasionar que los entregables relacionados con documentos, no incluyan toda la información necesaria para ser entendible y comprensible por cualquier lector. La obviedad es un factor de riesgo presente principalmente cuando el grupo de Trabajo es conformado por un solo integrante.

Parte de la información requerida para el Trabajo de grado no estuvo disponible en versión libre para consulta. Fue necesario adicionar al presupuesto del Trabajo de grado, el costo de la información proveniente de Brasil.

Las actividades de gerencia del Trabajo de grado fueron fundamentales para cumplir con los entregables del Trabajo en las fechas definidas por la dirección de la Maestría.

La sobrecarga de trabajo disminuye la producción intelectual generando re-procesos en los entregables.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de grado “Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas” constituye un requerimiento para la obtención del título de Magister, y se encuentra enmarcado dentro del programa de Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, siendo el tema de madurez organizacional en gerencia de proyectos parte del contenido académico de varias materias del programa de Maestría.

La investigación incorporada al Trabajo de grado se enfoca en crear y proporcionar un instrumento que ayude a la industria automotriz colombiana, específicamente a las ensambladoras de vehículos, a adquirir competitividad global. La competitividad del sector ha quedado evidenciada negativamente con el cierre de operaciones de la ensambladora de vehículos Mazda (CCA – diciembre 2014) en Colombia, y el traslado de la operación de ensamble a México. En lo referente a capacidad y adquisición de competitividad de las organizaciones para desarrollar proyectos, los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos son las herramientas sugeridas en el área de gerencia de proyectos para este fin específico.

Para poder aplicar algún modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos es necesario contextualizar primero la industria automotriz. Las ensambladoras de vehículos a nivel global están asociadas por medio de la *IATF – International Automotive Task Force*, que tiene dentro de sus funciones definir las políticas y procedimientos para garantizar y mejorar la calidad de las unidades producidas por cada ensambladora. Los procedimientos son indicados en el marco de referencia llamado *APQP - Advanced Product Quality Planning*.

El marco de referencia *APQP* es usado solo por la industria automotriz y no se complementa con algún otro marco de referencia de gerencia de proyectos. Las ensambladoras de vehículos nacionales tienen el marco de referencia *APQP* como documento guía para desarrollar nuevos productos, pero el *APQP* no contempla la madurez organizacional en gerencia de proyectos como parámetro que pueda influenciar el desarrollo de los nuevos proyectos.

Determinar la madurez organizacional en gerencia de proyectos de las ensambladoras colombianas se vuelve necesario, debido a que las políticas de

Gobierno enfrentan a la industria automotriz nacional a competir directamente con ensambladoras líderes en el sector automotor mundial como las ensambladoras Norte Americanas, Sur Coreanas y Mexicanas, debido a la existencia de tratados comerciales de libre comercio sectoriales con dichas naciones (Revista Portafolio, 2013).

Consecuentemente, diseñar un modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos puede ayudar a identificar las condiciones de las ensambladoras nacionales para desarrollar proyectos exitosos, las debilidades de las ensambladoras en el área de gerencia de proyectos y complementariamente ayudar a la definición de objetivos que permitan el mejoramiento continuo y, de esta forma, ser competitivas local y globalmente.

Adicionalmente, el Trabajo de grado permite aplicar y profundizar en los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, teniendo como referente primario el *PMI* a través de los dominios de Proyectos, Programas y Portafolios, y como referente complementario el *IPMA* por medio del dominio de la línea base de competencias.

1. PROPÓSITO DEL TRABAJO DE GRADO

El Trabajo de grado, además de constituir un requisito académico, en el marco del programa de Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, busca ayudar a la industria automotriz nacional, específicamente a las ensambladoras de vehículos colombianas, a adquirir competitividad global y sostenible por medio de un modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicable a las ensambladoras, que evalúe y mida la madurez organizacional en gerencia de proyectos, identificando en qué áreas y procesos mejorar, dentro de una visión holística de la gerencia de proyectos.




1.1. ALINEACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LAS ORGANIZACIONES

El Trabajo de grado se encuentra alineado con los objetivos estratégicos de las organizaciones involucradas directamente con el sector como son:

- MINCIT: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - Cámara Sectorial Automotriz.
- ANDI: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia - Cámara Sectorial Automotriz.
- TECCNA: Centro de Desarrollo Tecnológico de la Industria Automotriz Colombiana.

Los objetivos estratégicos de cada una de las organizaciones mencionadas con respecto a la industria automotriz se presentan en la ilustración 1. Adicionalmente se relaciona el aporte del proyecto a dichos objetivos estratégicos.

Ilustración 1. Contribución del Trabajo de grado.

Organización	Objetivo estratégico	Aporte del Proyecto
	<p>Consolidar la política industrial automotriz, para que Colombia tenga una estructura productiva de bienes y servicios sólida, competitiva e innovadora.</p>	<p>Contribuir al desarrollo competitivo de la industria automotriz nacional al diseñar un modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos que le permita a las ensambladoras identificar en que áreas de gerencia de proyectos mejorar para lograr competitividad global sostenible.</p> <p>Aportar al desarrollo de las competencias profesionales del sector automotor al facilitar una visión holística de la dirección de proyectos.</p>
	<p>Mantener al sector automotriz como "punta de lanza" del desarrollo económico y social de Colombia.</p>	
	<p>Desarrollar actividades de innovación en el sector que se han identificado como determinantes en la industria automotriz.</p>	

Fuente: El Autor con base en MINCIT - Plan Estratégico Sectorial Automotriz – PES 2011 - 2014. ANDI - Cámara Sectorial Automotriz. TECNNA - Unidad Estratégica de Negocio.

2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo general: Diseñar un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos colombianas.

Objetivos específicos:

- Revisar el estado del arte en el área de madurez organizacional en gerencia de proyectos e identificar modelos aplicables a la industria automotriz.
- Seleccionar y comparar modelos de madurez organizacional y establecer diferencias y similitudes.
- Obtener información de las ensambladoras de vehículos colombianas, relacionada con los procesos de gerencia de sus proyectos, con la estrategia organizacional y su estructura, a través de entrevistas a expertos, para definir lineamientos en el diseño del modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos.
- Establecer la estructura de un modelo de madurez organizacional aplicable a empresas del sector automotor colombiano.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

¿Cómo se benefician las ensambladoras de vehículos colombianas si se diseña un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos que permita identificar en qué áreas de gerencia de proyectos mejorar?

Los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos buscan medir el grado de efectividad con que las organizaciones administran y alinean los proyectos con la estrategia organizacional (Sadatsafavi, Engineering, & Texas, 2011). La madurez nos indica las condiciones de la organización para poder desarrollar proyectos exitosos, tanto en el producto o servicio, como en su respectiva gestión (Heerkens & Group, 2009). Estos modelos son un conjunto de buenas prácticas que determinan la capacidad de las organizaciones en la gerencia de proyectos, que identifican sus debilidades y que ayudan a la definición de objetivos para alcanzar la madurez organizacional por medio del mejoramiento continuo (Iqbal, 2009).

Las ensambladoras de vehículos a nivel global, y en general en toda la industria automotriz, gestionan los proyectos alineados con la metodología *APQP - Advanced Product Quality Planning*, definida por la *IATF – International Automotive Task Force*, la cual es aislada de los marcos de referencia comúnmente usados para la gerencia de proyectos en otras industrias.

Las tres grandes ensambladoras de vehículos colombianas como GMC, HMMC y Renault, también deben aplicar la metodología y estándares definidos por la *IATF*; sin embargo en esta metodología no se tiene en cuenta la madurez organizacional de las empresas como parámetro para la gerencia de proyectos.

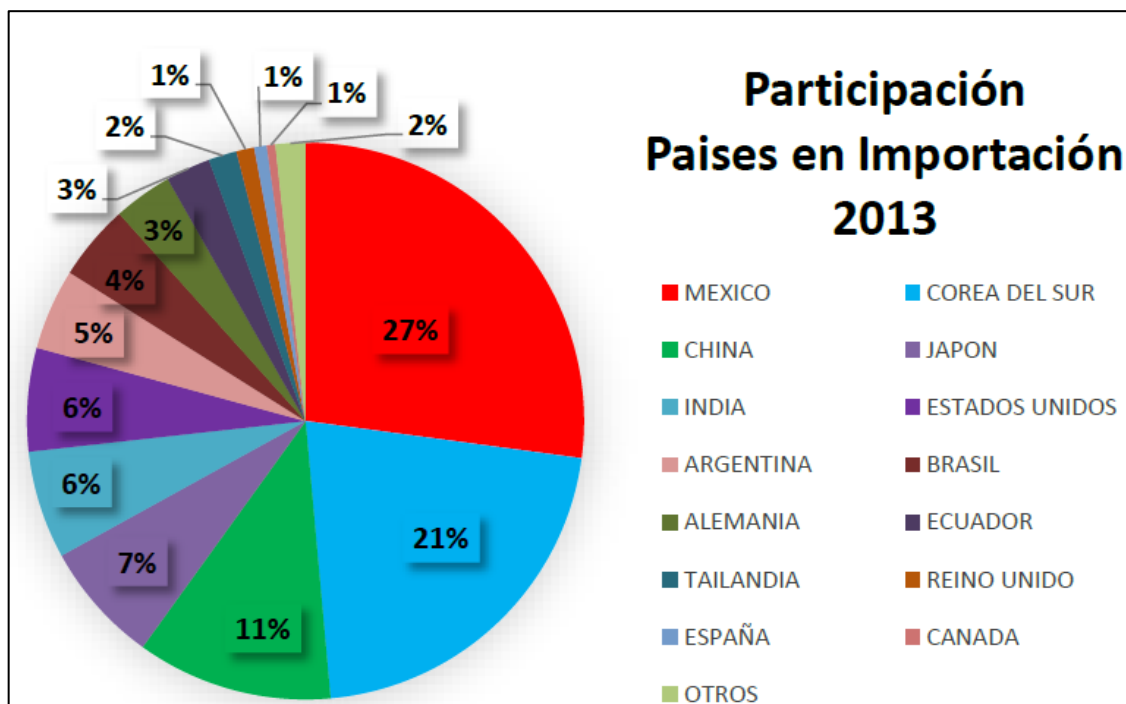
Determinar la madurez organizacional en gerencia de proyectos de las ensambladoras Colombianas se vuelve necesario debido a que las políticas de Gobierno llevan a la industria automotriz nacional a competir directamente con ensambladoras líderes en el sector automotor mundial como son las Norte Americanas, Coreanas y Mexicanas. Lo anterior se evidencia con la aprobación y búsqueda de tratados del libre comercio con dichas naciones.

En la ilustración 7, se observa claramente cómo México, Estados Unidos y Corea del sur, dominan la comercialización de vehículos importados en Colombia. Con México y Estados Unidos hay tratados de libre comercio para el sector automotor, pero con Corea del Sur aún no. Un TLC con Corea del Sur,

no disminuiría la participación del mercado de los otros países importadores, disminuiría la participación en el mercado de los vehículos ensamblados localmente afectando toda la cadena productiva del sector. También se puede observar en la ilustración 2, una participación fuerte de vehículos provenientes de China.

Lo anterior muestra que el futuro de la industria automotriz nacional no es fácil, y que tendrá que tomar acciones para ser competitivas al lado de los gigantes de la industria automotriz global. Ya existe un antecedente claro que fue el cierre de la operación de ensamble de Mazda en Colombia y su traslado a México. Otras ensambladoras han explorado entrar a Colombia recientemente, pero decidieron invertir en México. Este es el caso de Toyota Motors y Kia Motors.

Ilustración 2. Participación de países en importación de vehículos en Colombia.



Fuente: Dirección de impuestos y aduanas nacionales. Importación de vehículos 2103.

Lo anterior evidencia que la justificación del Trabajo de grado se centra en una necesidad por satisfacer y una oportunidad por aprovechar.

- **Necesidad por satisfacer:** Las ensambladoras de vehículos colombianas deben ser competitivas globalmente para afrontar los desafíos de las políticas de Gobierno que consolidan tratados de libre comercio que impactan el desarrollo industrial del sector. Los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos son las herramientas sugeridas por las buenas prácticas en gerencia de proyectos para aumentar la competitividad global a través del mejoramiento continuo, al medir la capacidad de las organizaciones para desarrollar proyectos. Un modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos particularizado a la industria automotriz nacional, puede ayudar a mejorar la competitividad de las ensambladoras.
- **Oportunidad por aprovechar:** Los responsables de los proyectos en las ensambladoras de vehículos colombianas no conocen la existencia de modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos, por lo tanto desconocen los beneficios relacionados con el mejoramiento continuo de los procesos de gerencia, y del logro de competitividad en las organizaciones a través de los modelos de madurez.

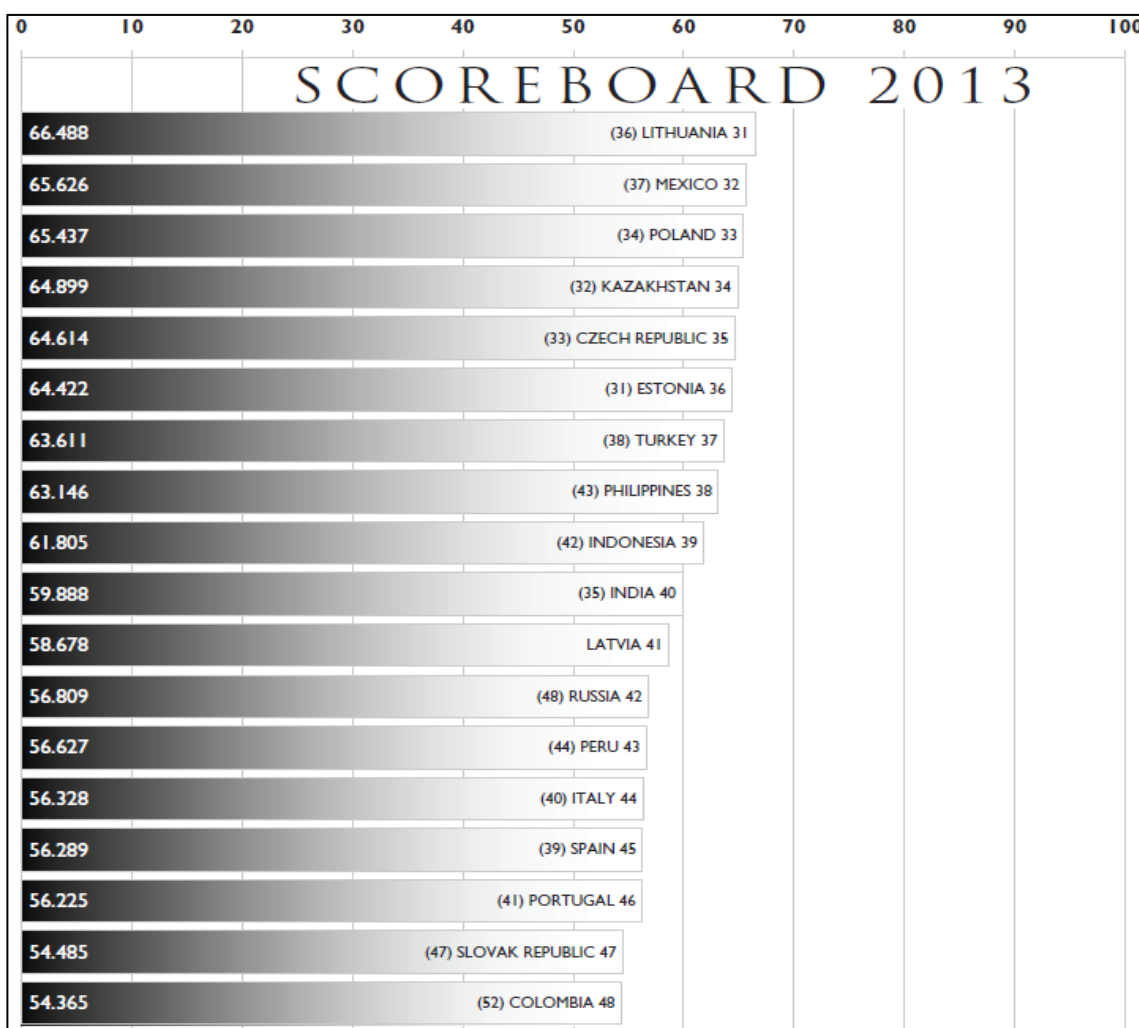
3.1. IMPORTANCIA DEL TRABAJO DE GRADO

El énfasis seleccionado para la profundización de la maestría, es el de Gerencia de Proyectos, el cual incluye la madurez organizacional como fundamento para poder realizar una adecuada gerencia de proyectos (Project Management Institute, 2013). Un modelo que evalúe y mida el nivel de madurez organizacional en gerencia de proyectos, proporciona a las organizaciones información esencial para determinar debilidades, mostrando el camino a seguir para un mejoramiento continuo. Si se desconoce el nivel de madurez organizacional, este no se puede controlar y por lo tanto tampoco mejorar. De un nivel de madurez organizacional bajo se puede inferir que una organización desarrolla proyectos de manera intuitiva, donde no hay planeación, no existe el seguimiento, y la probabilidad de retrasos, sobrecostos y defectos en el producto del proyecto es alta. Por el contrario, un nivel de madurez alto, indica que la organización cumple con las restricciones de alcance, tiempo, costo y calidad, optimizando procesos, y mejorando rendimientos para lograr competitividad.

3.2. PERTINENCIA DEL TRABAJO DE GRADO

De acuerdo con el reporte anual de la Escuela de Negocios de Suiza del año 2013, la industria Colombiana se encontraba en el puesto 48 entre 60 economías evaluadas, avanzando 4 puestos con relación al año inmediatamente anterior (World & Yearbook, 2013). En la ilustración 3, el reporte anteriormente mencionado, destacó el avance de la competitividad debido a la mejora de la eficiencia de las empresas nacionales.

Ilustración 3. Reporte de competitividad global – 2013.

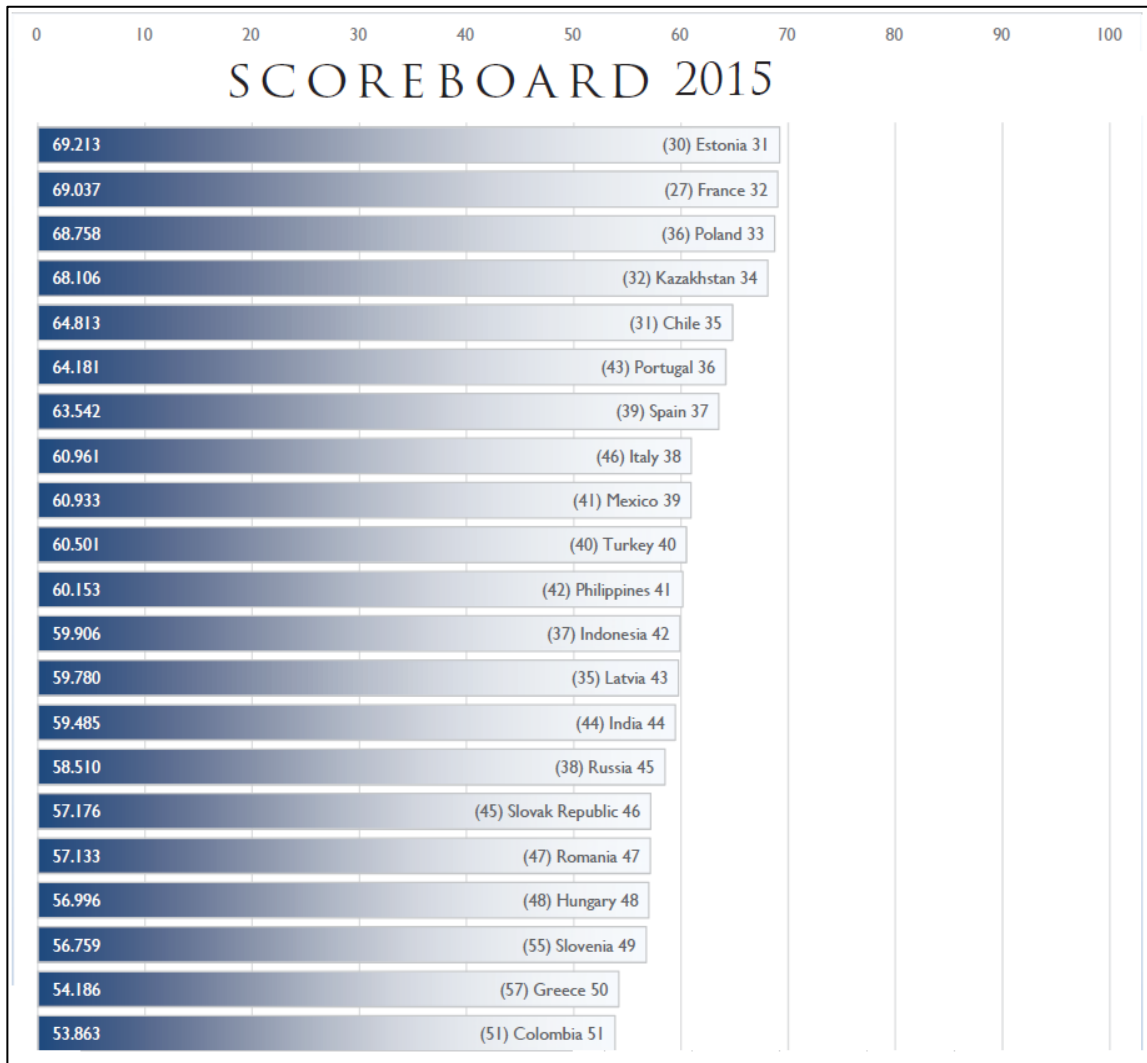


Fuente: Escuela de negocios de Suiza. Reporte 2013.

Al consultar el reporte del 2015 en la ilustración 4, se puede observar que la competitividad de la industria Colombiana descendió.

Al hablar de competitividad, la Escuela de Negocios de Suiza hace referencia a que tan bien los países manejan los recursos y competencias que tienen disponibles para crear valor sostenible.

Ilustración 4. Reporte de competitividad global 2105.



Fuente: Escuela de negocios de Suiza. Reporte 2015.

El reporte de 2015 evidencia la necesidad de seguir avanzando en competitividad para afrontar los desafíos de la globalización, más aun cuando la política del Gobierno direcciona al país a firmar tratados de libre comercio con naciones donde la industria automotriz es un pilar económico como en Corea del Sur, Estados Unidos y México (Revista Portafolio, 2013).

3.3. DIAGNÓSTICO GENERAL DEL PROBLEMA

En el área de gerencia de proyectos existen modelos de madurez organizacional cuyo objeto es la lograr que las organizaciones identifiquen en que procesos de gerencia necesitan y quieren mejorar para conseguir competitividad global y sostenible.

El sector automotor globalmente aplica la metodología *APQP*, que es particular de la industria automotriz para la gerencia de proyectos, y que no considera la madurez organizacional como factor relevante para el éxito de los proyectos, y la cual debe ser replicada por la ensambladoras de vehículos Colombianas por ser filiales corporativas.

Ramos y Cleyton David H (Ramos, 2009), identifica y clasifica en cinco grupos las dificultades de los proyectos en empresas del sector automotriz de Brasil que usaron la metodología *APQP* en sus proyectos. Las mayores dificultades de los proyectos bajo la metodología *APQP*, se centraron en la falta del tiempo de los integrantes del equipo del proyecto para ejecutar las actividades correspondientes, y la falta de planeamiento de las actividades del proyecto por la ausencia de un líder que coordine y controle las actividades de todos los involucrados.

Jim Bongiorno (Bongiorno & Tech, 2010), en su artículo de gerencia de proyectos en el medio automotriz, expresa que el sector desarrolla los proyectos con base en procesos y técnicas usadas hace más de cuarenta años, y que los nuevos marcos de referencia para la gerencia de proyectos pueden contribuir al liderazgo de la industria automotriz americana proporcionando sistemas de información para identificar las necesidades de los proyectos.

Eliani Ramos (Ramos, 2009), propone que la metodología para gerencia de proyectos *APQP* usada por la industria automotriz, se puede actualizar con base en el *PMBOK® – Project Management Body of Knowledge* [Cuerpo del conocimiento en gerencia de proyectos] del *PMI*, para alcanzar mejores resultados en la gerencia de proyectos. Adicionalmente afirma que el *APQP* puede ser considerado como un programa, el cual se constituye de proyectos o subproyectos que deben ser bien planificados y supervisados para el éxito del programa.

Con base en lo anterior se estructura el árbol de problemas mostrado en la ilustración 5. En el árbol se indica el problema central de las ensambladoras de

vehículos colombianas en el área de gerencia de proyectos, la causa de los problemas y su efecto.

Ilustración 5. Árbol de problemas.

ÁRBOL DE PROBLEMAS				
EFFECTO	Baja efectividad en la gerencia de proyectos.	Bajo desarrollo de competencias profesionales en gerencia de proyectos en las ensambladoras de vehículos.	Aumento de la probabilidad de retrasos y sobrecostos en el proyecto.	Disminución de la competitividad del sector automotor Colombiano frente a la industria Coreana, Mexicana y Norte Americana.
PROBLEMA CENTRAL	Las ensambladoras de vehículos colombianas deben usar para la gerencia de los proyectos la metodología APQP, la cual es exclusiva de la industria automotriz global, pero la metodología desconoce que la madurez organizacional impacta la gerencia de los proyectos.			
CAUSA	Desconocimiento de modelos de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos.	Ausencia de medición, control y mejora de los procesos de gerencia de proyectos que involucran la madurez organizacional.	Resistencia cultural al cambio.	Aislamiento del modelo de gerencia de proyectos propio de la industria automotriz, de otros marcos de referencia en gerencia en proyectos.

Fuente: El Autor.

Por lo tanto se propone diseñar un modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos que sirva como herramienta en las ensambladoras de vehículos colombianas para lograr adquirir competitividad global y sostenible, al identificar oportunidades de mejora en los procesos de gerencia de proyectos mediante el uso de un modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicable y particularizado a las

ensambladoras de vehículos colombianas, contribuyendo de esta forma a la competitividad del sector para afrontar los desafíos de la globalización reflejados en los tratados de libre comercio que ha firmado el Gobierno Nacional con Estados Unidos y México, y que espera firmar con Corea del Sur.

4. MARCO TEÓRICO

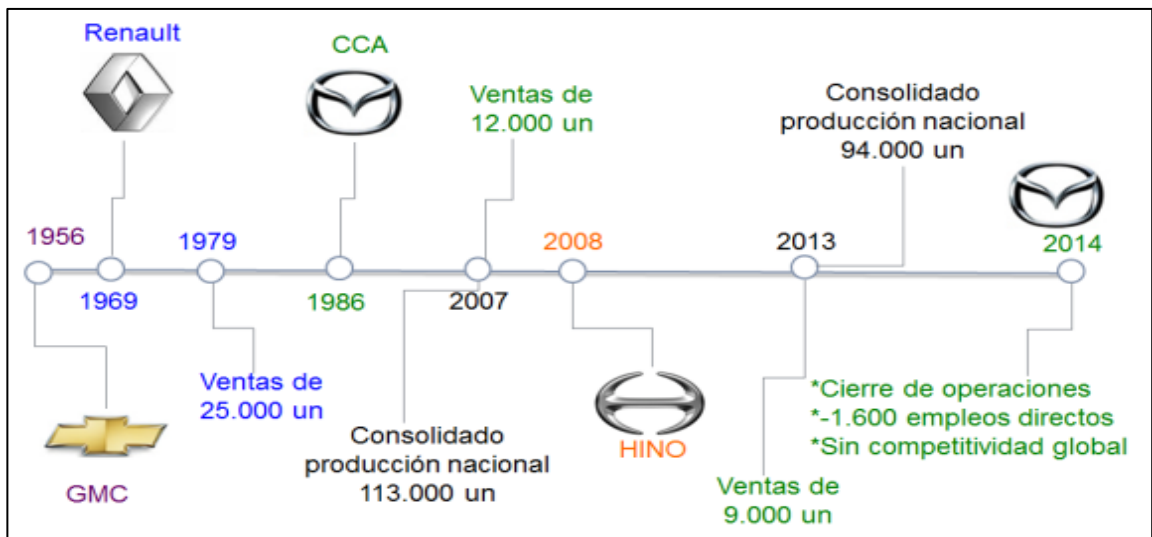
El marco teórico de este Trabajo de grado está conformado por: los antecedentes de la industria automotriz nacional los cuales son necesarios para caracterizar el sector, por la metodología *APQP* que usan las ensambladoras para la gerencia de proyectos, y por los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos los cuales se requieren para identificar qué modelos se pueden alinear con las ensambladoras de vehículos colombianas.

4.1. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ COLOMBIANA

La industria de ensamble de automotores en Colombia durante los últimos 59 años, se ha concentrado sustancialmente en cuatro ensambladoras, que dependiendo de las condiciones económicas y políticas del país han cambiado de nombre, pero que básicamente han estado representando cuatro marcas, que son Chevrolet, Renault, Mazda e Hino, siendo Chevrolet la marca más antigua en el país e Hino la más joven ensambladora perteneciente al grupo Toyota, fabricando vehículos utilitarios y de carga.

En la ilustración 6, se indica cómo ha evolucionado el sector automotor colombiano.

Ilustración 6. Inicio de operaciones ensambladoras colombianas.



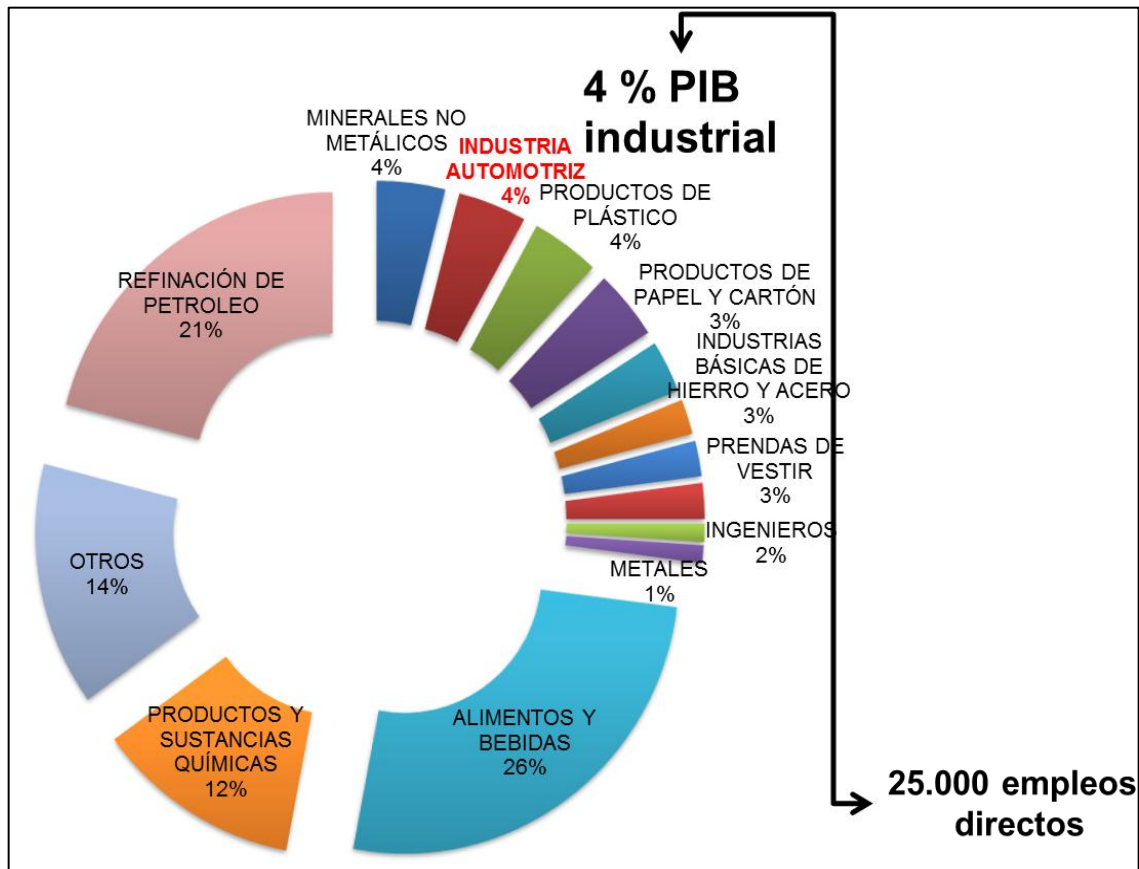
Fuente: El Autor.

4.1.1.Sector automotor nacional actual

La industria automotriz Colombiana contribuye al 4% de la producción industrial nacional (Acolfa, 2014). En Colombia operan en total 8 ensambladoras de vehículos, pero el 99% de la producción se concentra en GMC, Renault-Sofasa y HMMC (Acolfa, 2014).

En la ilustración 7, se muestra la participación de la industria automotriz en el producto interno bruto nacional y los empleos directos que genera el sector automotor.

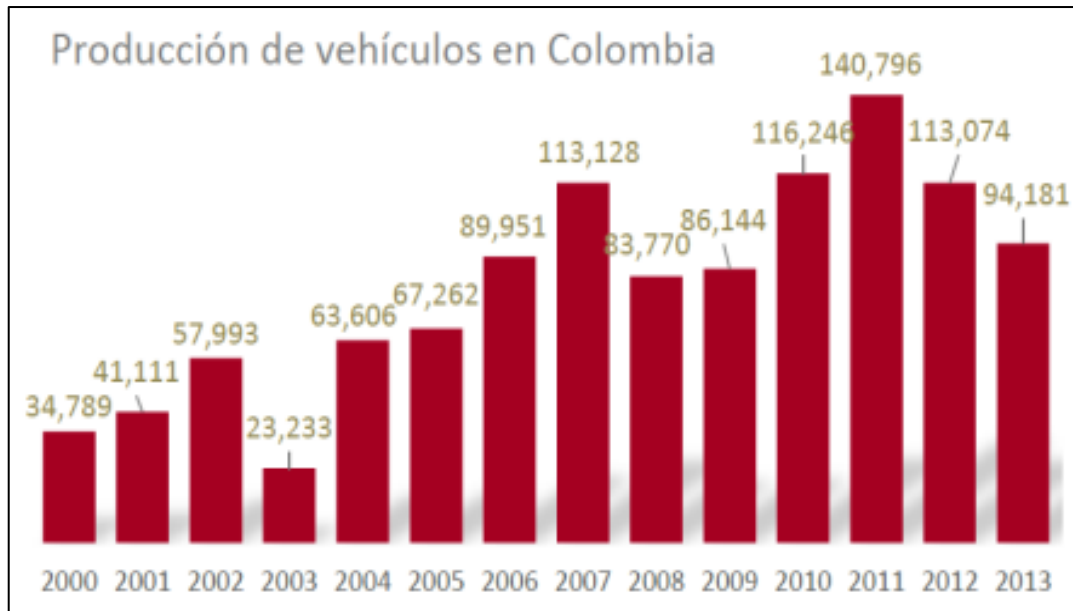
Ilustración 7. PIB industrial del sector automotor 2013.



Fuente: Departamento administrativo nacional de estadísticas. Reporte 2013.

En la ilustración 8, se puede observar el comportamiento de la producción de vehículos en Colombia en los últimos 12 años.

Ilustración 8. Producción de vehículos en Colombia 2013.

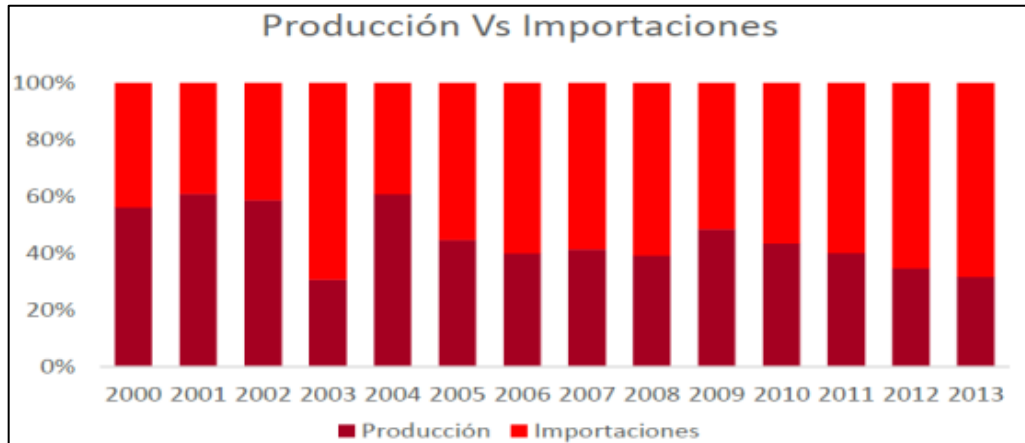


Fuente: Departamento administrativo nacional de estadísticas. Reporte 2013.

El empleo directo generado por toda la cadena productiva es aproximadamente de 25.000 puestos de Trabajo y una producción anual en dólares equivalente a 1340 millones (ANDI, 2014). Por lo anterior el Gobierno Nacional considera al sector automotor como uno de los pilares económicos para el desarrollo del país. Sin embargo, al revisar la balanza comercial del sector, se puede observar que las importaciones de vehículos superan la producción nacional, teniendo solo una participación actual en el mercado del 30% (ANDI, 2014). La situación es crítica si se tiene en cuenta que en el último quinquenio las ensambladoras nacionales han perdido un 20% de participación en el mercado nacional. Lo anterior va en contravía del desarrollo del sector, más aún, cuando posiblemente el sector tendrá que competir sin protección de aranceles con las ensambladoras Coreanas al ser aprobado el TLC con Corea del Sur. Actualmente la participación de Corea del Sur en el mercado nacional es del 21% (ANDI, 2014); con un TLC podría fácilmente llegar a dominar el 35% del mercado.

En la ilustración 9, se puede observar el aumento de los vehículos importados con relación a los vehículos ensamblados localmente.

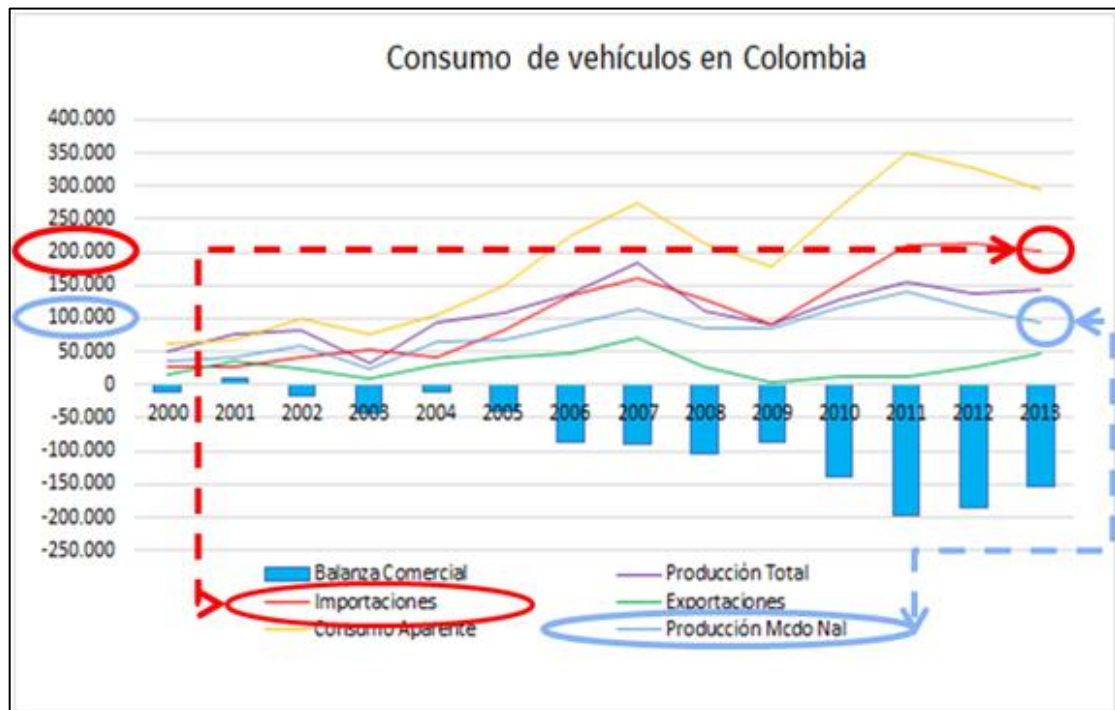
Ilustración 9. Vehículos ensamblados localmente y vehículos importados 2013.



Fuente: Departamento administrativo nacional de estadísticas. Reporte 2013.

En la ilustración 10, se observa el constante aumento del desequilibrio de la balanza comercial del sector que va en constante aumento. Las importaciones de vehículos son superiores a las exportaciones de la industria nacional, reflejando la pérdida de competitividad del producto local.

Ilustración 10. Balanza comercial del sector automotor 2013.



Fuente: Asociación colombiana de fabricantes de autopartes. Reporte 2103.

4.1.2.General Motors Colmotores – GMC

La industria automotriz colombiana relacionada con el ensamble de vehículos, tiene su inicio en el año de 1956 con la puesta en operación de la fábrica Colombiana de Automotores S.A – Colmotores. El inicio de operaciones fue el resultado de la iniciativa del Gobierno nacional de la época que consistía en sustituir importaciones que podrían ser fabricadas localmente, incentivando el desarrollo industrial y la creación de empleo, con exoneraciones de impuestos a los ingresos y a la maquinaria importada requerida para producir. Colmotores firmó acuerdos tecnológicos con *Austin Motor Corporation* para ensamblar vehículos de origen británico, pero posteriormente en 1965 el ensamble se trasladó a vehículos Chrysler, cambiando el nombre de la razón social a Chrysler-Colmotores. Finalmente en 1980, Chrysler decidió por estrategia corporativa enfocar sus operaciones en Norte América, cediendo la operación en Colombia a *General Motors Corporation*. Esto originó nuevamente el cambio de nombre de la razón social de la ensambladora a General Motors Colmotores – GMC, el cual se mantiene hasta ahora.

4.1.3.Renault - Sofasa

La segunda ensambladora de vehículos en iniciar operaciones en Colombia, fue la Sociedad de Fabricación de Automotores S.A – SOFASA en 1969. Con el objetivo de estimular el desarrollo de la industria automotriz y autopartista, el Gobierno nacional de la época seleccionó a Renault de Francia para conformar una empresa mixta que permitiera el ensamble de vehículos para abastecer el mercado de los países andinos. En 1979 SOFASA establece record histórico de ventas de vehículos ensamblados en Colombia alcanzando las 25.000 unidades (Acolfa, 2014). Posteriormente en 1989 Renault decide tener el control total de la empresa comprando las acciones del Gobierno nacional, pero en 1994 el grupo empresarial colombiano Bavaria compra el 51% de las acciones de la compañía. Finalmente Renault en 2002 retoma nuevamente el control total de la empresa al adquirir el 100% de las acciones. Actualmente es la única ensambladora nacional que aprovecha los beneficios comerciales de los tratados de libre comercio del sector automotor con países diferentes a los

andinos, exportando vehículos ensamblados a México, produciendo una operación de ensamble constante en la planta de 24 horas con tres turnos.

4.1.4. Compañía Colombiana Automotriz – CCA

La tercera ensambladora de vehículos en operación en el país fue la Compañía Colombiana Automotriz – CCA creada en 1986 representando a los vehículos Mazda, pero que a finales del 2014 cerró operaciones de ensamble. Por decisión estratégica corporativa, la compañía decidió trasladar operaciones a México considerando que la filial colombiana no tenía condiciones de competitividad global. Los vehículos Mazda ensamblados antes en Colombia, ahora provienen de México, llegando al país a menor precio, con mayores innovaciones tecnológicas y con garantías posventa extendidas. Lo anterior significó una pérdida de 1.600 empleos directos y cierre de empresas autopartistas que tenían como mayor cliente a CCA.

4.1.5. Hino Motors Manufacturing Colombia - HMMC

La última ensambladora en iniciar operaciones en el país y constituida desde su inicio con capital 100% extranjero, es Hino Motors Manufacturing Colombia, la cual representa la línea de vehículos pesados del grupo Toyota. La planta inició operaciones en octubre de 2008 con el objetivo de cubrir el mercado nacional y exportar a Ecuador. El ensamble se inició con 8 vehículos diarios, y hoy aunque tiene una capacidad instalada de ensamble de 29 vehículos, produce 9 unidades diarias.

4.2. METODOLOGÍA APQP

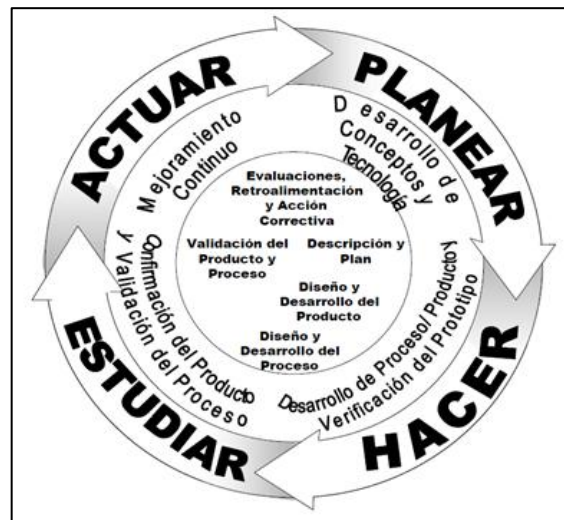
El *APQP* es una metodología exclusiva de la industria automotriz para planear la calidad de un producto, en la cual se estructuran y establecen los pasos necesarios para asegurar que un producto satisfaga al cliente. El objetivo de la planeación de calidad de un producto es facilitar la comunicación con todos los

involucrados para garantizar que los pasos indicados en la metodología *APQP* para fabricar un producto, se completen (IATF, 2008).

La metodología va dirigida a las ensambladoras y proveedores para que conozcan los lineamientos comunes en la planeación de la calidad de los productos, definidos conjuntamente por la ensambladoras de vehículos Ford, Chrysler, General Motors, Renault, Citroën, BMW, Mercedes Benz y Fiat, para los desarrollos de productos o servicios (IATF, 2008).

La metodología le indica a las organizaciones (ensambladoras y proveedores), el desarrollo de formas apropiadas de planeación para la industria automotriz, que soportan la calidad del producto y el cumplimiento con los requerimientos del cliente (necesidades, expectativas y deseos). Para tal fin, la metodología define el ciclo de planeación de la calidad del producto mostrado en la ilustración 11.

Ilustración 11. Ciclo de planeación de la calidad del producto –*APQP*.



Fuente: Manual de referencia APQP-2008.

El propósito del ciclo de planeación de la calidad del producto es enfatizar en:

- La planeación anticipada de la calidad del producto.
- La planeación anticipada de la calidad del proceso.
- La fabricación del producto con el cual se evalúan los resultados del producto y del proceso.
- El mejoramiento continuo del producto y del proceso.

Los beneficios de la planeación de calidad de un producto son:

- Dirigir recursos para satisfacer a los clientes.
- Promover la identificación anticipada de cambios requeridos.
- Evitar cambios tardíos.
- Ofrecer productos de calidad a tiempo, que satisfagan los requerimientos del cliente.

La metodología *APQP* lista una serie de procesos, plantillas, técnicas y herramientas en secuencia lógica para que sean seguidas por las organizaciones, y de esta forma cumplir con el ciclo de la planeación de la calidad del producto.

A continuación se indican los procesos que considera la metodología *APQP* para la planeación del producto.

- Definir el líder del equipo *APQP*.
- Identificar el alcance del proyecto.
- Establecer líneas y medios de comunicación.
- Establecer equipo de Trabajo multidisciplinario para el proyecto.
- Definir planes de control.
- Establecer el cronograma.
- Diseñar y desarrollar el producto.
- Diseñar y desarrollar el proceso.
- Validar el producto y el proceso.
- Evaluar el producto y el proceso.
- Establecer acciones correctivas.

4.3. MODELOS DE MADUREZ EN GERENCIA DE PROYECTOS

Los modelos de madurez indican las condiciones de la organización para desarrollar proyectos exitosos (Cooke-davies, 2009). Estos modelos son un conjunto de buenas prácticas que determinan la capacidad que tiene la organización en gerencia de proyectos (Lianying, Jing, & Xinxing, 2012). Con los modelos de madurez se pueden identificar las condiciones actuales de la organización y sus debilidades, y con esta información, establecer los procesos

que se quieren y pueden mejorar, alcanzando un grado alto de madurez organizacional por medio del mejoramiento continuo, y de esta forma, lograr la competitividad global que requiere la organización para adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno político, económico, social, tecnológico y ambiental.

El concepto de madurez resulta de la medición del desempeño organizacional y puede definirse como el estado en el cual una organización está en las condiciones ideales para cumplir los objetivos organizacionales (Del & Díaz, 2012).

4.3.1.Revisión de literatura

La revisión de literatura mediante fuentes primarias y secundarias muestra que existen más de cuarenta modelos de madurez organizacional normalmente usados en sectores industriales para mejoramiento continuo. En la ilustración 12 se pueden observar los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos más conocidos y comúnmente usados.

Ilustración 12. Modelos para diagnosticar madurez organizacional.

Modelo	Nombre	Autor	Certificación	Niveles de madurez	Dominios de aplicación	Nacionalidad	Industria
BPMM	Bussines Process Maturity Model	David. M. Fisher 2006	NO	5	Programas/ Proyectos	EEUU	Genérico
OPM3	The Organizational Project Management Maturity Model	PMI 2013	SI	4	Portafolio/ Programas/ Proyectos	EEUU	Genérico
PMMM	Project Management Maturity Model	Harold Kerzner 2005	NO	5	Proyectos	EEUU	Genérico
P2M	Project and Program Management	PMAJ 2007	SI	5	Programas/ Proyectos	JAPÓN	Genérico
MMGP	Maturity by Project Category Model	Darci Prado 2010	NO	5	Proyectos	BRASIL	Genérico
PM2	The Berkeley Project Management Process Maturity Model	Universidad de Berkeley 2002	NO	5	Proyectos	EEUU	Genérico
P3M3	Project Management Maturity Model	Axelos Global Best Practice 2015	SI	5	Portafolio/ Programas/ Proyectos	UK	Genérico

Fuente: El Autor.

Los modelos indicados en la ilustración 12, son solo una parte del universo de modelos de madurez organizacional existentes actualmente. En la ilustración 13, se muestran treinta modelos adicionales.

Ilustración 13. Modelos de madurez organizacional identificados.

Ítem	Modelo	
1	VPMM	Bussines Process Maturity Model
2	PEMM	Process and Enterprise Maturity Model
3	BPMM	The Bussines Process Maturity Model
4	PMMA	Process Management Maturity Assessment
5	RCMP	Reliability capability model
7	MCMM	Manufacturing Capability Maturity Model
8	IPMM	Industrial Process Maturity Model
9	SCM	Supply Chain Management Process Maturity Model
10	CM2	Supply Chain Capability Maturity Model
11	SCMAT	The Supply Chain Capability Maturity Model
12	PMMM	Project Management Maturity Model, Jim. K. Crawford
13	CMMI	Capability Maturity Model Integration
14	SW-CMM	Capability Maturity Model for Software
15	P-CMM	People Capability Maturity Model
16	CPMEM	Cultural Project Management Effectiveness Model
17	PMMM	Programme Management Maturity Model
18	RMM	Project Risk Maturity Model
19	EVM3	Earned Valued Management Maturity Model
20	SMM	Service Maturity Model
21	SAMM	Self Assessment Maturiry Model
22	TMM	Testing Maturity Model
23	SMM	Security Maturity Model
24	OPM	Operations Maturity Model
25	LMM	e-Learning Maturity Model
26	GMM	e-Goverment Maturity Model
27	LM3	Learning Management Maturity Model
28	SREM	Software Realibility Engineering Maturity Model
29	SECM	System Security Capability Maturity Model
30	CMMM	Configuration Management Maturity Model

Fuente: Suhail Iqbal. A unified strategic view of organizational maturity models.

En las organizaciones es necesario determinar el nivel de madurez, y dependiendo del nivel, establecer estrategias y mejoras que permitan que las empresas sean competitivas en un medio local y global, independientemente del sector industrial al que pertenezcan. La evaluación de madurez es una tendencia en aumento entre las organizaciones que se ve evidenciada con la cantidad de modelos de madurez existentes, los cuales son aplicados en diferentes industrias.

Al detallar el origen los modelos de madurez que comúnmente son usados, se puede apreciar que vienen de países con economías fuertes en el ámbito mundial. Entonces surge el interrogante sobre si el uso local de alguno de los modelos descritos podría mejorar la competitividad de la industria nacional y específicamente del sector automotor. Todos los modelos coinciden en el mejoramiento continuo, por lo tanto conocer el nivel de madurez de las empresas nacionales podría volverlas más competitivas al poder identificar oportunidades de mejora.

4.3.2. Modelos de madurez seleccionados

Debido al amplio número de modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos que existen y de los cuales se referencian 37 modelos en la sección 4.3.1, se define inicialmente un criterio geográfico para agruparlos, alineando el origen de las casas matrices de las ensambladoras colombianas con el origen de los modelos.

Para la ensambladora HMMC cuyo origen es Japón, solo se encuentra dentro de los 37 modelos de madurez referenciados, el modelo de madurez *P2M* con el mismo origen. Por lo anterior el modelo *P2M* es uno de los modelos base de madurez seleccionados para el diseño del modelo propio.

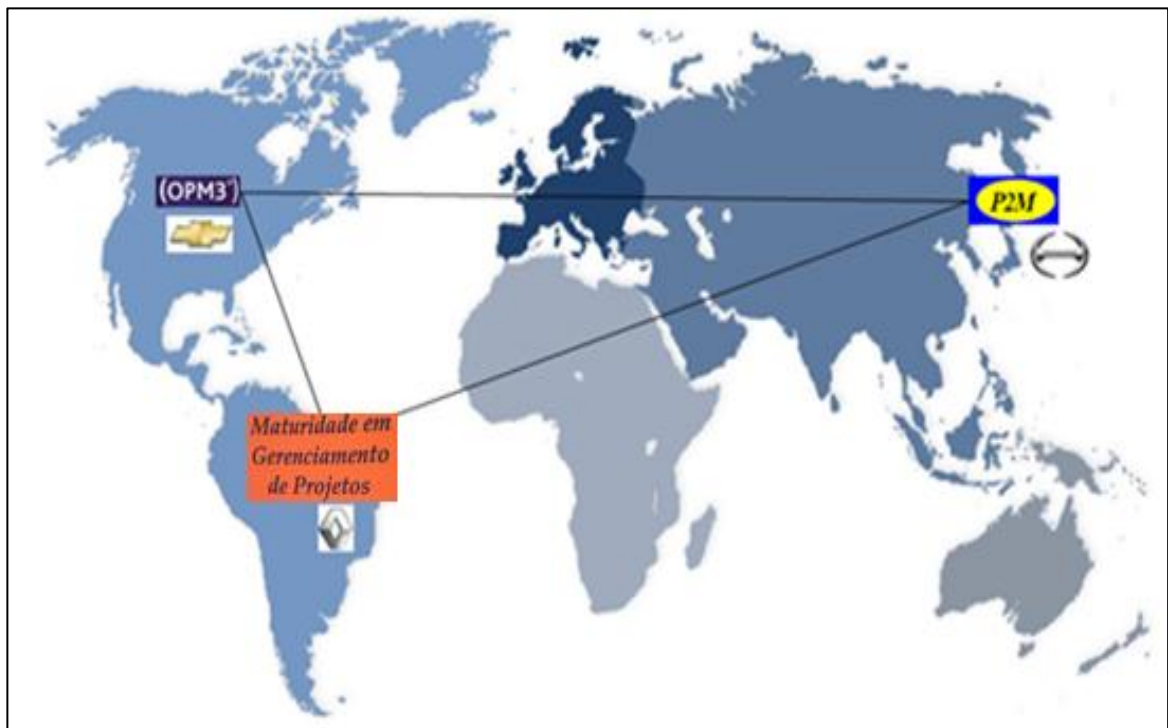
Para la ensambladora Renault – Sofasa cuyo origen es Francia, pero con un centro de diseño en Brasil, el cual soporta la operación para Suramérica, solo se encuentra el modelo *MMGP* con el mismo origen Brasil. Por lo tanto el modelo *MMGP* es otro modelo de madurez seleccionado para el diseño del modelo propio.

Finalmente para la ensambladora GMC cuyo origen es Estados Unidos de Norte América, es necesario usar otros criterios de selección, debido a que hay varios modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos alineados con el mismo origen de la ensambladora. Por lo anterior se definen como criterios adicionales, el año de publicación o actualización más reciente de los modelos de madurez, y la alineación de los modelos de acuerdo con la formación académica en gerencia de proyectos durante la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. De acuerdo con los anteriores criterios, el último modelo de madurez seleccionado es el *OPM3®* del *PMI*. El modelo tiene la publicación más reciente asociada el año 2013 y adicionalmente es una de las

publicaciones del *PMI*. Las publicaciones del *PMI* son bases conceptuales de la Maestría en Desarrollo y Gerencia integral de proyectos de Escuela Colombiana de Ingeniería.

En la ilustración 14, se muestra el origen de las casas matrices de las tres ensambladoras colombianas, y el modelo de madurez seleccionado asociado al país de origen.

Ilustración 14. Selección de los modelos de madurez.



Fuente: El Autor.

Los modelos seleccionados son:

- *OPM3*®: Relacionado con la ensambladora GMC.
- *P2M*: Relacionado con la ensambladora HMMC.
- *MMGP*: Relacionado con la ensambladora Renault.

En las siguientes secciones se muestra lo más relevante de cada uno de los modelos de madurez seleccionados.

4.3.3. OPM3® - Organizational Project Management Maturity Model

OPM3®, tercera edición, es el modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos desarrollado por el *PMI – Project Management Institute*, donde se indican procesos y herramientas para mejorar la gerencia de proyectos dentro de las organizaciones, partiendo de la comparación de la capacidad actual de la organización para dirigir proyectos, con el conjunto de buenas prácticas reconocidas por el *PMI* para la gerencia de proyectos, programas y portafolios.

El modelo inicia con el conocimiento y entendimiento de la capacidad actual de la organización para dirigir proyectos, luego continua con la evaluación de la capacidad y finalmente el mejoramiento, definiendo un plan de mejoras y su implementación.

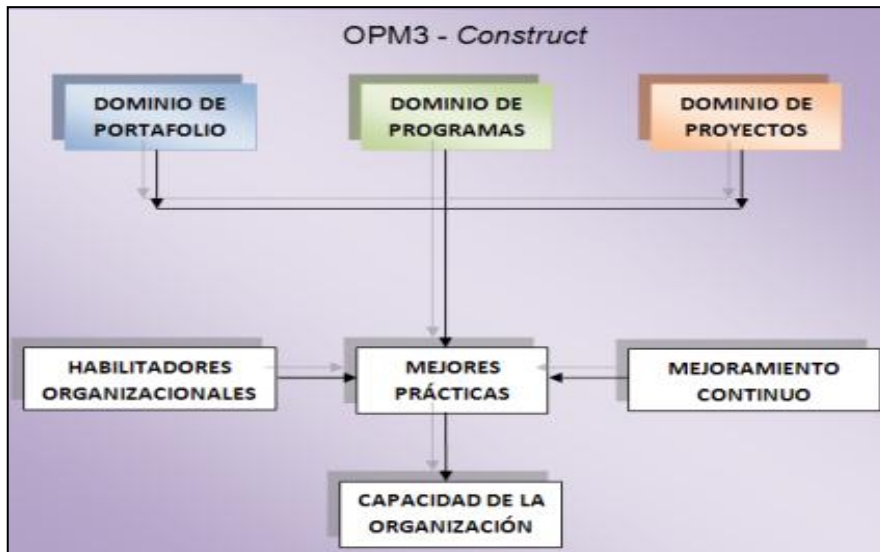
OPM3® tercera edición, basa los fundamentos conceptuales en la guía *PMBOK®* - quinta edición, el estándar de gestión de programas - tercera edición, el estándar de gestión de portafolios - tercera edición y el marco de referencia de desarrollo de competencias de gerentes de proyectos - segunda edición, publicados por el *Project Management Institute (PMI)*.

OPM3®, tercera edición, está dividido en dos partes, *OPM3-Construct* y *OPM3-Framework*.

- ***OPM3 - Construct.***

Representa los dominios que pueden hacer parte de una iniciativa *OPM3*, constituidos por el dominio de portafolio, el dominio de programas y el dominio de proyectos, con sus respectivos procesos y mejores prácticas relacionadas en los estándares de portafolio, programas y proyectos del *PMI*. La ilustración 15 detalla la estructura de *OPM3-Construct*.

Ilustración 15. Representación del *OPM3®-Construct*



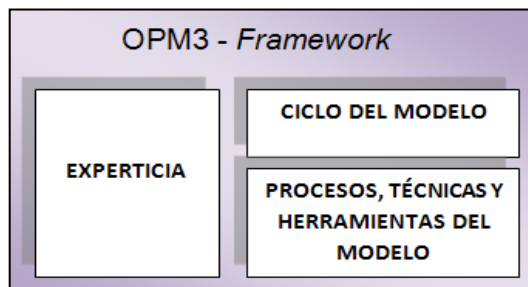
Fuente: *OPM3®*, tercera edición.

OPM3®, mide la madurez organizacional en gerencia de proyectos mediante la evaluación de existencia y uso de mejores prácticas dentro de la organización, que permitan desarrollar la habilidad de entregar proyectos predecibles, consistentes y exitosos (Project Management Institute, 2013).

- ***OPM3® – Framework.***

Representa el ciclo del modelo, los procesos propios del modelo de madurez *OPM3*, con técnicas y herramientas, y la experticia requerida para aplicar el modelo e interpretar los resultados. La ilustración 16 detalla la estructura de *OPM3-Framework*.

Ilustración 16. Representación del *OPM3-Framework*.



Fuente: *OPM3®*, tercera edición.

4.3.3.1. Secciones del *OPM3*®

El modelo de madurez se encuentra dividido en 6 secciones:

- Sección 1: Revisa los conceptos fundamentales de gerencia de proyectos organizacional-*OPM* y *OPM3*®, mostrando la relación entre portafolio, programa y gerencia de proyectos e identifica los *stakeholders* que pueden influenciarla.
- Sección 2: Detalla profundamente los conceptos del modelo *OPM3*®, sus dominios, los procesos de gerencia de proyectos organizacional de portafolio, programas y proyectos, el ciclo de vida organizacional y madurez, y el mejoramiento continuo.
- Sección 3: Describe los dos núcleos que conforman el modelo *OPM3*®. *OPM3 Construct* y *OPM3 Framework*.
- Sección 4: Adquisición del conocimiento. Muestra las entradas, salidas, herramientas y técnicas del modelo.
- Sección 5: Evaluación del desempeño. Guía el plan y ejecución de los procesos antes, durante y después de la evaluación.
- Sección 6: Mejoramiento continuo. Guía la evaluación, priorización y la implementación y mejora de procesos después de la evaluación de desempeño.

4.3.3.2. Beneficios de *OPM3*®

OPM3® es flexible, lo cual indica que puede ser aplicado a diferentes tipos de organizaciones, sin importar su tamaño, complejidad y ubicación geográfica (Project Management Institute, 2013).

Algunos beneficios que se pueden obtener al aplicar una iniciativa *OPM3*®:

- Mejorar la competitividad.
- Mejorar la rentabilidad.

- Incrementar la productividad.
- Mejorar la eficacia operacional.
- Reducir costos y re-Trabajos.
- Fortalecer la relación entre la estrategia organizacional y la ejecución de los proyectos.

4.3.3.3. Propósito de OPM3®

OPM3® busca generar dentro de las organizaciones un mejor desempeño, mejores resultados y una ventaja competitiva sostenible. Para lograr esto, una organización necesita saber sobre prácticas específicas organizacionales relacionadas con gerencia de proyectos, conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas constantemente usadas y útiles, por medio de un método que compare el estado actual de la organización en gerencia de proyectos con las buenas prácticas de la industria, por medio de la identificación de las necesidades de mejoramiento y la definición de una hoja de ruta para alcanzar el mejoramiento requerido (Project Management Institute, 2013).

OPM3® establece las bases y el vínculo entre estrategia y portafolio, programa y gerencia de proyectos, dando una visión organizacional de portafolio, programa y gerencia de proyectos para la aplicación de buenas prácticas, entendiendo por buenas prácticas como los métodos comúnmente reconocidos y usados por la industria para alcanzar una meta u objetivo.

4.3.3.4. Fundamentos OPM3®

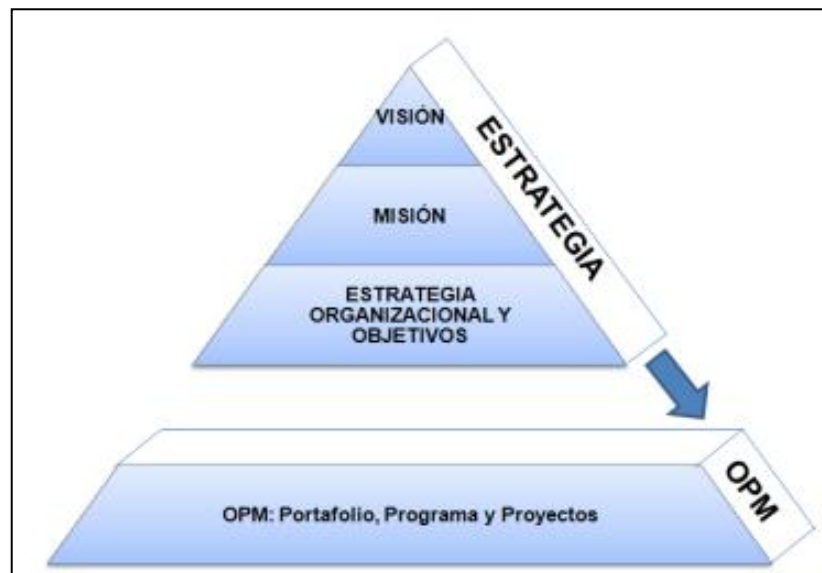
Es un marco de referencia de ejecución estratégica que utiliza los dominios del portafolio, programa y gerencia de proyectos para generar mejor desempeño, obtener mejores resultados y lograr ventaja competitiva sostenible dentro de la organización mediante la integración de:

- Conocimiento de portafolio, programa y procesos de proyectos.
- Estrategia organizacional alineada con la misión, visión objetivos y metas.
- Gente con las competencias requeridas.
- Procesos de mejoramiento por etapas.

Lo anterior soportado en la aplicación de herramientas en todos los dominios de la gerencia de proyectos organizacional, partiendo de la estrategia organizacional y buscando el apropiado balance de conocimientos, procesos, gente y herramientas de soporte, teniendo como base que la estrategia organizacional es el resultado del ciclo de planeación estratégica, donde la visión y la misión son incluidas dentro de un plan estratégico (Project Management Institute, 2013)

En la ilustración 17, se muestra la relación entre *OPM* y la estrategia organizacional.

Ilustración 17. Relación entre *OPM* y estrategia organizacional.



Fuente: *OPM3*®, tercera edición.

Cada dominio de la gerencia de proyectos organizacional comprende múltiples procesos que requieren de capacidades específicas que la organización debe tener para mejorar su madurez y la ejecución estratégica.

OPM describe varias capacidades (competencias), pero depende de cada organización establecer cuáles son las que requieren. Una *OPM* revisa detalladamente los objetivos estratégicos de la organización y los lineamientos del negocio.

4.3.3.5. Principales Stakeholders de una iniciativa OPM3®

Los principales *stakeholders* que se deben gestionar en un iniciativa OPM3 son los que se identifican a continuación:

- *OPM3 practitioner*: Es el experto dentro de la organización en madurez organizacional en gerencia de proyectos que tiene que asegurar y desarrollar un plan de mejoramiento que la organización debe implementar basado en las prioridades, beneficios y costos organizacionales.
- Director de programa.
- Gerente de programa.
- Gerente de proyecto.
- Sponsor.
- Cliente.
- Beneficiario.
- PMO.
- Proveedor.
- Agencias gubernamentales.
- Competidores.
- Clientes potenciales.

4.3.3.6. Conocimientos y habilidades de un OPM3 practitioner

Para tener éxito en una iniciativa de OPM3®, el *practitioner* debe tener experticia en las siguientes áreas:

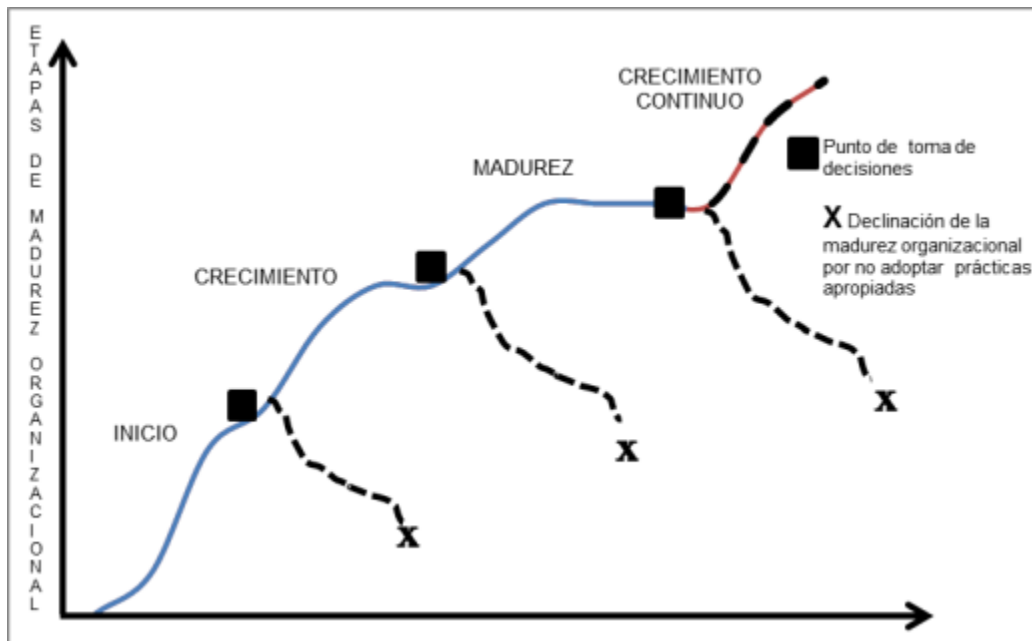
- Conocimiento actualizado de las últimas ediciones de portafolio, programa y estándares de proyectos publicados por el PMI. Se requiere experticia en el uso de portafolio, programa, y métodos y técnicas de gerencia de proyectos.
- Procesos de gerencia y mejoramiento continuo de procesos que le permitan definir procesos, desarrollar, mantener, controlar y mejorar con respecto al tamaño y complejidad de la organización.
- Entendimiento y comprensión de la estrategia organizacional, metas y prioridades, y cómo el portafolio, programa y proyectos lo pueden apoyar.

- Habilidad para dirigir tareas.
- Habilidad para obtener conclusiones y dar recomendaciones.
- Habilidad para comprometer a los *stakeholders*. Esto incluye interactuar a diferentes niveles para entender e influenciar las expectativas de los *stakeholders*.
- Habilidades de comunicación, Trabajo en equipo, planeación, resolución de conflictos, negociación de contratos, toma de decisiones y superar barreras organizacionales.
- Habilidad para gestionar oportunidades y amenazas.

4.3.3.7. Ciclo de vida organizacional de una iniciativa OPM3®

El ciclo de vida organizacional de una iniciativa OPM3® relacionados con la etapa de madurez, es el mostrado en la ilustración 18.

Ilustración 18. Etapas de madurez organizacional



Fuente: OPM3®, tercera edición.

El símbolo representado por un cuadrado en la ilustración 18, indica el punto en el cual se deben tomar acciones para alcanzar un nivel más alto de madurez. Si por el contrario no se toman acciones, la madurez de la organización comienza a declinar.

4.3.3.8. Modelo de madurez *OPM3*®

OPM3® aplica conceptos de calidad a las buenas prácticas referenciadas en los estándares de Portafolio, Programas y Proyectos, para crear las mejores prácticas.

4.3.3.9. Dominios de una iniciativa *OPM3*®

Una iniciativa *OPM3*® puede aplicarse al dominio de Portafolio, Programas y Gerencia de Proyectos de acuerdo con las necesidades y características de la organización.

4.3.3.10. Habilitadores organizacionales *OPM3*®

Los habilitadores organizacionales influyen directamente en el éxito de una iniciativa *OPM3*®. Los habilitadores pueden ser de origen estructural, cultural, tecnológico o de recursos humanos.

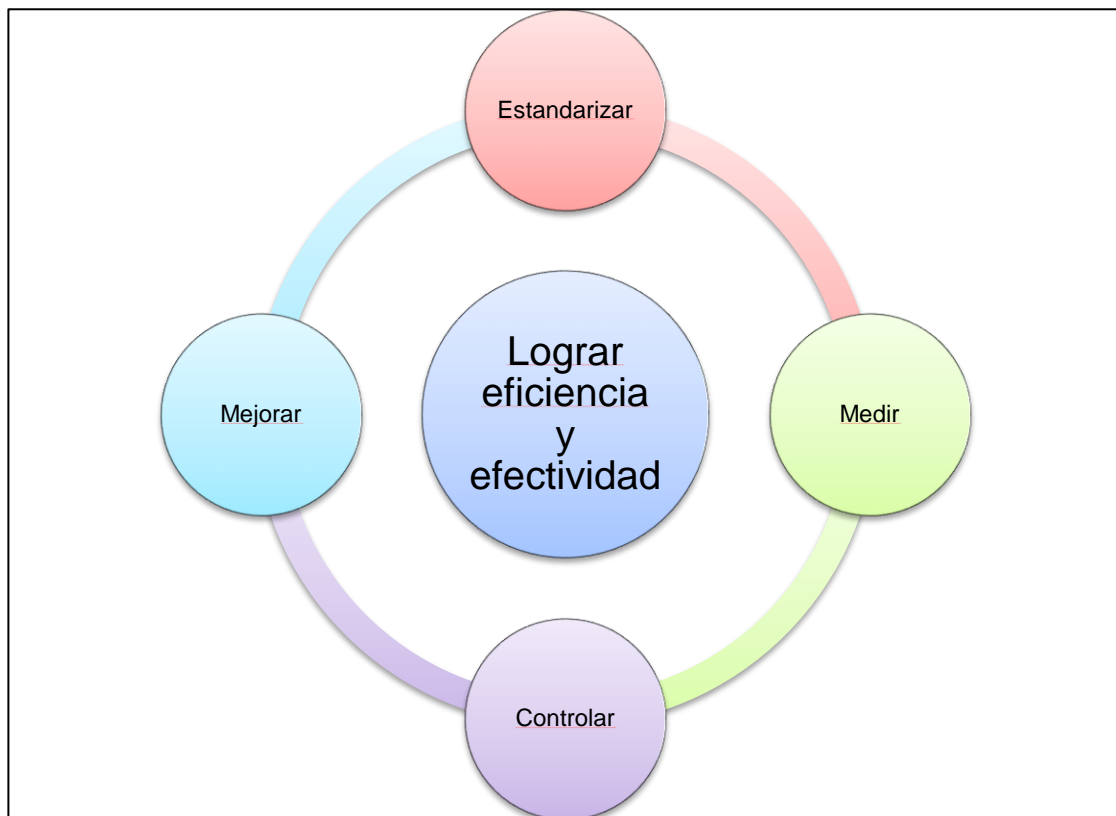
- **Estructurales.** Dependiendo de las organizaciones, algunas son estructuradas de acuerdo con su función, ubicación geográfica, producto o línea de servicio. Los habilitadores estructurales ayudan a establecer una estrategia para definir y localizar recursos de acuerdo con las características estructurales de la organización.
- **Culturales.** La cultura de la organización debe establecer la gobernabilidad, políticas y visión, incluyendo los dominios de portafolio, programas y gerencia de proyectos.

- **Tecnológicos.** La tecnología ayuda a las organizaciones a desarrollar tareas manuales de mejor forma más rápida y menos costosa.
- **Recursos humanos.** Hacen referencia a tener la gente correcta en el lugar correcto para desempeñar los roles requeridos. Por lo tanto el desarrollo de competencias gerenciales, las evaluaciones de desempeño individuales y la capacitación continua, fortalecen la implementación de una iniciativa *OPM3*.

4.3.3.11. Procesos de mejoramiento *OPM3*®

Una iniciativa *OPM3* se fundamenta en 4 procesos de mejoramiento para lograr eficiencia y efectividad. En la ilustración 19, se indican los procesos.

Ilustración 19. Procesos de mejoramiento *OPM3*®.



Fuente: *OPM3*®, tercera edición.

- **Estandarizar.** Establece cuatro claves para estandarizar un proceso.
 - Definir un responsable del proceso con la autoridad para gestionar el proceso y los cambios asociados.
 - Documentar el proceso.
 - Comunicar el proceso a los responsables de la ejecución.
 - Aplicar el proceso continuamente.

- **Medir.** Una vez el proceso es estandarizado, se debe seleccionar lo que puede ser medido. Hay cinco actividades clave involucradas en el proceso de medición.
 - Identificar los requerimientos del cliente que deben ser medidos.
 - Identificar las características críticas del proceso.
 - Medir las características críticas del proceso.
 - Identificar mediciones críticas.
 - Medir entradas críticas.

- **Controlar.** Una vez el proceso es medido, la organización debe determinar si el proceso está bajo control por medio de tres actividades.
 - Crear un plan de control de procesos que defina los límites de control inferior y superior.
 - Implementar el plan de control de procesos.
 - Observar la operación del proceso para verificar que esté dentro de los límites de control.

- **Mejorar:** Una vez el proceso está estandarizado, medido y controlado, la organización puede iniciar el mejoramiento continuo por medio de tres pasos.
 - Identificar la causa raíz del problema del proceso.
 - Realizar un análisis continuo del proceso para establecer posibles soluciones para el mejoramiento.
 - Integrar la solución definida al proceso de mejoramiento.

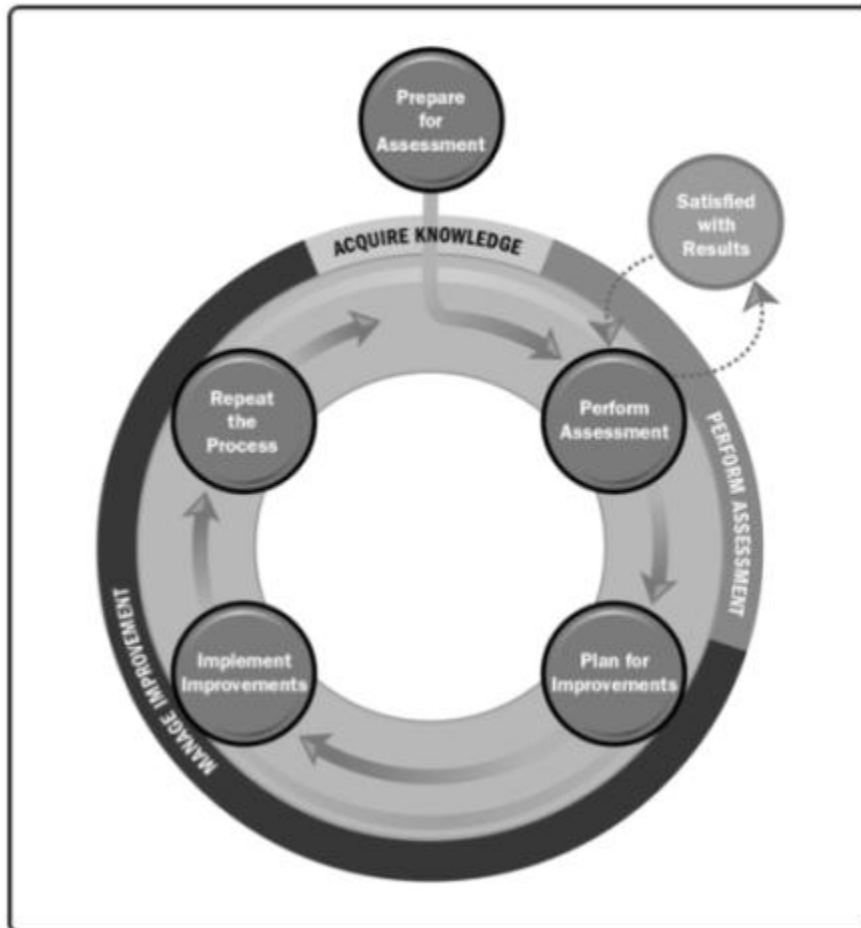
4.3.3.12. Cómo usar *OPM3*®

OPM3® está compuesto por un ciclo de tres pasos.

- Paso 1. Adquirir conocimiento.
- Paso 2. Evaluar el desempeño.
- Paso 3. Gestionar mejoramiento.

En la ilustración 20, se muestra el ciclo de procesos requerido para iniciar la implementación de una iniciativa *OPM3* en las organizaciones.

Ilustración 20. Ciclo procesos para una iniciativa *OPM3*.



Fuente: *OPM3*®, tercera edición.

Paso 1. Adquirir conocimiento

En esta etapa de formación, la organización se prepara para adquirir conocimientos en tres procesos:

- Entendimiento de la organización.
 - Estrategia: Misión, visión, producto, servicio, resultados deseados, desempeño actual, regulaciones y ventaja competitiva.
 - Gente: Ubicación geográfica, habilidades, estructura organizacional, cultura organizacional, entendimiento de procesos, diseño de procesos, entrenamiento y nivel de motivación.
 - Proceso: Grado de automatización, métricas, documentación, comunicación, complejidad de procesos, procesos de gerencia de proyectos, procesos de programas y portafolios.
 - Tecnología: Herramientas de automatización, sistemas de información de gerencia de proyectos y plantillas.

- Entendimiento de la gerencia de proyectos organizacional.
 - Gente: Habilidades de los profesionales en *OPM3*.
 - Proceso: Procesos de control de manufactura, procesos de diseño, habilitadores organizacionales, procesos de gerencia de proyectos, procesos de programas y portafolios.
 - Tecnología: Sistemas de información de gerencia de proyectos y herramientas.

- Entendimiento del modelo *OPM3*® y de los resultados del modelo.

Paso 2. Evaluar el desempeño

En esta etapa las capacidades de la organización son comparadas con las capacidades que debería tener.

Paso 3. Gestionar mejoramiento

Está compuesto por:

- **Plan para el mejoramiento**

Después de comparar las capacidades de la organización, se definen las metas con respecto a la capacidad de mejoramiento deseada. La organización determina sus necesidades y cuáles son las mejores prácticas que desea aplicar para realizar el mejoramiento de un proceso. El plan de mejoramiento debe incluir recomendaciones e iniciativas seleccionadas.

- **Implementar mejoras**

La organización implementa las mejoras definidas en el plan de mejoramiento aplicando la gerencia de proyectos y los métodos de cambio organizacional.

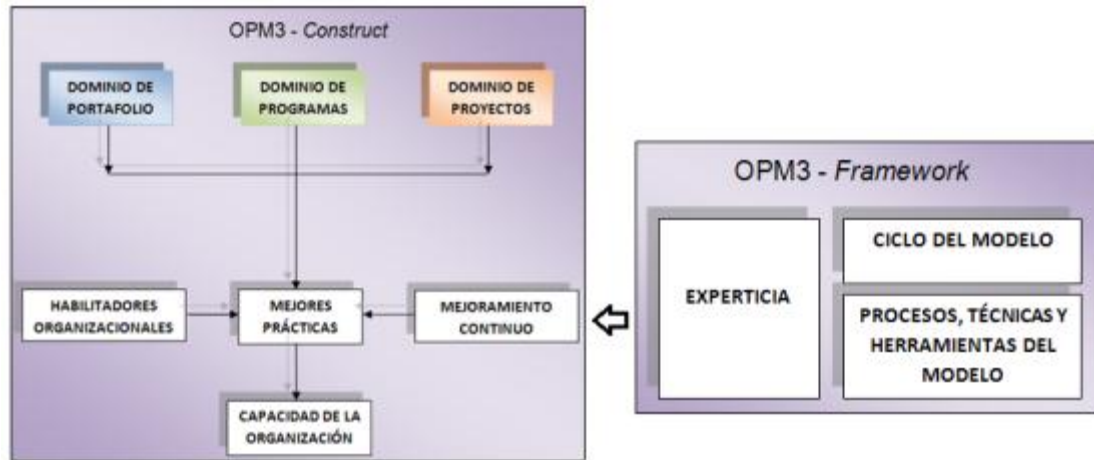
- **Repetir el proceso**

La organización evalúa los resultados del mejoramiento seleccionado con la capacidad organizacional ahora disponible, y cómo impacta los resultados del negocio. Si es requerido más mejoramiento, la organización debe repetir el ciclo del *OPM3* periódicamente para obtener los resultados deseados.

4.3.3.13. Método de evaluación *OPM3*®

Con la integración de *OPM – Construct* y *OPM – Framework* se puede entrar a evaluar la madurez organizacional en gerencia de proyectos. La ilustración 21, muestra la integración entre *OPM – Construct* y *OPM – Framework*.

Ilustración 21. Integración OPM3 – Construct y OPM3 – Framework.



Fuente: OPM3®, tercera edición.

OPM3® puede usar un método de evaluación binario o un método de medida variable.

- **Evaluación binaria.** Usa uno “1” para resultados que se cumplen totalmente o cero “0” para un resultado que no se cumple.
- **Evaluación de medida variable.** La evaluación se basa en qué tan frecuente o qué tanto se cumple con el resultado, con cuatro posibles valores indicados en la ilustración 22.

Ilustración 22. Valores de evaluación de medida variable.

Evaluación	Descripción
3	Mejores prácticas, completamente implementadas y constantemente usadas.
2	Mejores prácticas, completamente implementadas, pero no constantemente usadas.
1	Mejores prácticas, parcialmente implementadas.
0	Mejores prácticas, no implementadas.

Fuente: OPM3®, tercera edición.

Las mejores prácticas son listas con métodos óptimos, normalmente usados y reconocidos por la industria o disciplinas de gerencia de proyectos, para alcanzar metas y objetivos.

El nivel de madurez organizacional depende de la estrategia y objetivos de la organización. Un alto nivel de madurez conlleva al mejoramiento de los resultados del negocio.

4.3.4. *P2M - Project and Program Management for Enterprise Innovation*

P2M es un marco de referencia creado por la asociación japonesa de gerencia de proyectos – *PMAJ*, con el propósito de brindar a sus lectores una visión integrada de las prácticas innovadoras en gerencia de programas y gerencia de proyectos (Project Management Association of Japan, 2005), sin ser exclusivo de organizaciones japonesas.

P2M esta dividido en cuatro secciones.

- Sección 1: Fundamentos de *P2M*.
- Sección 2: Gerencia de proyectos.
- Sección 3: Gerencia de programas.
- Sección 4: Dominios de gestión.

La sección cuatro se divide adicionalmente en once capítulos, y en el capítulo cuatro se desarrolla el tema relacionado con madurez organizacional en gerencia de proyectos.

4.3.4.1. Fundamentos de *P2M*

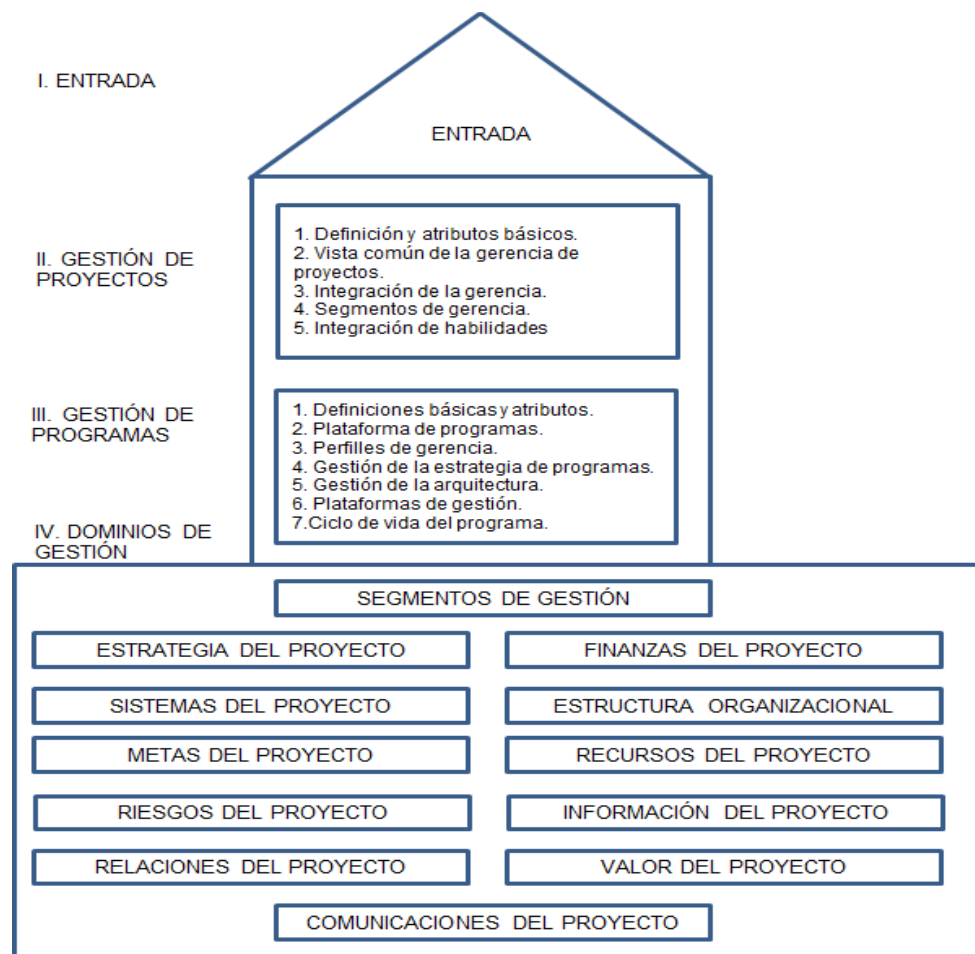
P2M es un marco de referencia dirigido a profesionales de proyectos que afrontan desafíos y problemas complejos derivados de los proyectos en desarrollo o de nuevos proyectos. Por lo tanto se requiere que los profesionales integren sus capacidades, actitudes, cualidades, conocimiento y experiencia de múltiples disciplinas, a los dominios de programas y proyectos, para tener una visión holística de proyectos, que permita la optimización de todos los procesos dentro de la organización. *P2M* establece una línea base de conocimiento de gerencia de programas, gerencia de proyectos y once dominios de gerencia de proyectos.

Como los proyectos afectan no solo a las organizaciones, sino también a la sociedad, los profesionales en proyectos están comprometidos a mantener la ética profesional y su compromiso de contribuir al bienestar de la sociedad (Project Management Association of Japan, 2005a).

P2M es un producto híbrido de buenas prácticas profesionales que incorpora prácticas recomendadas por las ciencias de gerencia, sistemas, información y ciencias humanas. Parte del *P2M* se desarrolló con base en las buenas prácticas referenciadas por el *PMBOK* del *PMI* y del *ICB* (Association, 2006) del *IPMA* (Project Management Association of Japan, 2005b).

Para entender el marco de referencia *P2M*, es necesario visualizar la ilustración 23, la cual indica la estructura y diseño *P2M*, donde se muestra que está dividido en cuatro secciones.

Ilustración 23. Torre de gerencia de proyectos *P2M*.



Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- Sección I: Explica los fundamentos de *P2M*.
- Sección II: Explica los fundamentos de gerencia de proyectos.
- Sección III: Explica los fundamentos de gerencia de programas.
- Sección IV: Explica once dominios de gerencia de proyectos aplicables a proyectos y programas.

4.3.4.2. Gerencia de proyectos

La gerencia de proyectos referenciada en el marco *P2M* se divide en las siguientes secciones:

- Definición de proyecto.
- Definición de gerencia de proyectos.
- Capacidad de gerencia de proyectos.
- Dominios de gestión.
 - Gestión de la estrategia del proyecto.
 - Gestión de finanzas del proyecto.
 - Gestión de los sistemas del proyecto.
 - Gestión de la organización.
 - Gestión de los objetivos del proyecto.
 - Gestión de los recursos del proyecto.
 - Gestión de los riesgos.
 - Gestión de la tecnología de la información.
 - Gestión de las relaciones del proyecto.
 - Gestión de valor de proyectos.
 - Gestión de las comunicaciones.
- Flujo de procesos de la gerencia del proyecto.
- Ciclo de gerencia de proyectos.

Los dominios de gestión, es la sección relacionada con la madurez organizacional en gerencia de proyectos dentro del modelo *P2M*.

4.3.4.3. Dominios de gestión

Los dominios de gestión son las habilidades que ha adquirido la organización para gestionar proyectos. Los dominios de gestión se describen a continuación.

- **Dominio de gestión de la estrategia del proyecto**

El dominio indica la relación entre estrategia corporativa y proyectos, incorporando las actividades de los proyectos dentro de la creación de valor en la organización. El dominio especifica dos procesos. Un proceso para seleccionar los proyectos correctos y otro proceso para mejorar las condiciones ambientales entorno a los proyectos seleccionados.

La sugerencia del dominio es priorizar los proyectos con base en el criterio de generación de valor, sobre el criterio de la magnitud de la inversión.

Para seleccionar el proyecto correcto, la visión de la compañía muestra el rumbo para crear valor corporativo, y la estrategia clarifica la forma para lograrlo. Por lo tanto visión y estrategia son un estándar para seleccionar proyectos (Project Management Association of Japan, 2005b).

En la ilustración 24, se indica el resumen del dominio de gestión de la estrategia.

Ilustración 24. Dominio de gestión de la estrategia.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de la estrategia para seleccionar proyectos basados en la visión corporativa. • Buen balance de la selección de proyectos y orden de prioridades de acuerdo con la magnitud de generación de valor. • Maximizar la sinergia entre proyectos relacionados. 		
OBJETIVOS	PROCESOS DE TRABAJO	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Maximizar la creación de valor corporativo por proyecto. • Efectividad en la inversión del proyecto. • Eliminación de riesgos de negocio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proyectos estratégicos: Análisis de opciones reales, cuadros de mando, portafolio de proyectos, riesgos de inversión (VPN, TIR, ROI). • Alianzas estratégicas: Join Venture, consorcios, outsourcing. • Mejoramiento de los sistemas de selección de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto alineado con las directrices corporativas. • Mejoramiento de la competitividad del proyecto (reducción de costos, mejoramiento de la calidad, satisfacción del cliente). • Lecciones aprendidas. • Relación win-win con el cliente.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Presión de reducción de costos al corto tiempo de iniciar la operación. • Capacidad corporativa limitada en fondos, recursos y tecnología. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de finanzas del proyecto**

El dominio de gestión de finanzas del proyecto se refiere a un método de control orientado a construir una estructura que adquisición de fondos que garantice la disponibilidad de recursos suficientes para la ejecución del proyecto.

En la ilustración 25, se indica el resumen del dominio de gestión de finanzas del proyecto.

Ilustración 25. Dominio de gestión de finanzas del proyecto.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de proyectos similares. • Experiencias de proyectos exitosos y fallidos. • Revisión de riesgos de proyectos similares. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Crear una estructura eficiente de fondos para el proyecto. • Asegurar la elegibilidad y factibilidad del negocio. • Minimizar los riesgos del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición del origen de los fondos para financiar el proyecto. • Creación de la estructura de gestión financiera. • Definición de la tolerancia de los fondos para el proyecto. • Adquisición de garantías de desempeño, garantías directas e indirectas. • Identificación de riesgos y definición de responsabilidades. • Evaluación de la viabilidad financiera y eficiencia económica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la factibilidad del proyecto y su inicio. • Creación de un sistema base de gestión de riesgos que soporte el proyecto.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad en los métodos de asignación de fondos para invertir en proyectos. • Modificación de las condiciones de priorización de proyectos. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de sistemas del proyecto**

El dominio de gestión de sistemas del proyecto corresponde al enfoque holístico que deben tener los proyectos para su comprensión, con base en la integración de la visión técnica del proyecto y la visión de gerencia del proyecto. La visión técnica se reconoce como sistema de ingeniería y la visión gerencial como

sistema de gerencia. Los dos sistemas constituyen el sistema de gestión del proyecto.

En la ilustración 26, se indica el resumen del dominio de gestión de sistemas del proyecto.

Ilustración 26. Dominio de gestión de sistemas del proyecto.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar las ideas del proyecto. • Revisar las incertidumbres técnicas del proyecto y las de planeación. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y organizar los Trabajos complejos del proyecto. • Solicitar especificaciones técnicas. • Prevenir la generación de problemas. • Mejorar la planeación del proyecto. • Mejorar los ingresos del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gerencia. • Sistema de ingeniería. • Modelación del sistema de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación del proyecto alcanzable. • Proyecto organizado. • Mejoramiento de la calidad gerencial del proyecto. • Mejoramiento de los resultados del proyecto. • Satisfacción del cliente.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Cambios ambientales del entorno. • Falta de experiencia del equipo del proyecto. • Presupuesto. • Desarrollo del equipo del proyecto. • Desarrollo técnico. • Detalle de especificaciones técnicas. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de la organización de proyectos**

El dominio de gestión de la organización de proyectos indica que en el área de proyectos, la actividad de creación de valor depende de la participación y cooperación de múltiples individuos, equipos, departamentos y grupos, dentro de estructuras organizacionales que pueden ser flexibles o estacionarias.

En la ilustración 27, se indica el resumen del dominio de gestión de la organización de proyectos. Se puede observar que en este dominio de gestión se desarrolla el tema explícito de madurez organizacional.

Ilustración 27. Dominio de gestión de la organización de proyectos.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Alta adaptabilidad situacional de la organización. • Empoderamiento organizacional para mejorar los resultados del proyecto. • Mejoramiento de la madurez organizacional a través de acumulación de conocimiento. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Formar la plataforma para la estructura de proyectos. • Mejorar los resultados de los proyectos. • Definir las reglas para tomar decisiones. • Mejorar la eficiencia en la comunicación. • Lograr la satisfacción del cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura organizacional entorno al proyecto. • Diseño de la estructura para ejecutar el proyecto. • Formación del equipo de Trabajo del proyecto. • Desarrollo del equipo del proyecto. • MADUREZ ORGANIZACIONAL. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de los resultados del proyecto. • Mejoramiento de la madurez organizacional. • Satisfacción del equipo del proyecto.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Cultura organizacional y costumbres. • Recursos humanos, • Patrones de conducta de los miembros de la organización. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de los objetivos del proyecto**

El dominio de gestión de los objetivos del proyecto conforma el núcleo de la gerencia del proyecto mediante el cual se establece la congruencia entre el ciclo de vida gerencia del proyecto, el alcance, costo, tiempo, calidad, valor ganado, control de cambios y entregables (Project Management Association of Japan, 2005).

En la ilustración 28, se indica el resumen del dominio de gestión de los objetivos del proyecto. El dominio busca asegurar la consistencia de los objetivos del proyecto para poder medir su desempeño.

Ilustración 28. Dominio de gestión de los objetivos del proyecto.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de objetivos claros. • Satisfacción del cliente. • Definición de responsabilidades. • Definición de prioridades. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el ciclo de vida de proyecto. • Visualizar objetivos. • Definición de línea base para la medición de progreso y control. • Proyección de resultados. • Controlar los cambios. • Formalización del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia del ciclo de vida. • Gerencia del alcance: <ul style="list-style-type: none"> ○ Planear alcance. ○ Definir alcance. ○ Desglose de tareas. ○ WBS. ○ Asignación de tareas. • Gerencia del costo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estimar costos. ○ Definir el presupuesto. ○ Monitorear costos. ○ Proyectar costos. ○ Tomar decisiones para disminuir costos. • Gerencia del tiempo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definir cronograma. ○ Seguimiento del progreso. ○ Análisis de tendencias. ○ Análisis de desviaciones. ○ Ajustes para cumplir con los objetivos. • Gerencia de la calidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Revisar requerimientos. ○ Planear calidad. ○ Asegurar calidad. ○ Gestionar calidad. ○ Mejorar calidad. • Gerencia del valor ganado. <ul style="list-style-type: none"> ○ Definir límites de control. ○ Definir líneas base. ○ Medir valor ganado. ○ Evaluar valor ganado, • Gerencia del control de cambios. • Gerencia de los entregables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de los resultados del proyecto. • Mejoramiento de la madurez organizacional. • Satisfacción del equipo del proyecto.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en el alcance. • Cumplimiento de requerimientos. • Restricción de recursos. • Modificación de <i>stakeholders</i>. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de los recursos del proyecto**

El dominio de gestión de los recursos del proyecto especifica indica que los recursos del proyecto están conformados por los recursos materiales, plataformas de proyectos, recursos humanos, recursos intelectuales, recursos de información y recursos financieros (Project Management Association of Japan, 2005).

En la ilustración 29, se indica el resumen del dominio de gestión de los recursos del proyecto. El dominio busca que los recursos adecuados estén asegurados en el momento apropiado.

Ilustración 29. Dominio de gestión de los recursos del proyecto.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Planear, organizar, ajustar y controlar recursos fundamentales. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Planear los recursos. • Cumplir con los requerimientos. • Planear el control del presupuesto. • Cumplir con la fecha de los entregables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición del ciclo de proceso para asignación de recursos. • Especificación de los recursos. • Elaboración de plan para adquisición de recursos. • Aplicación del plan. • Monitoreo y control de recursos. • Modificaciones al plan de adquisición de recursos. • Acumulación de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aseguramiento de los recursos. • Mejoramiento de los resultados del proyecto. • Satisfacción del cliente.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Cambios del entorno económico. • Escasez del recurso humano apropiado. • Presupuesto. • Disminución de los tiempos del proyecto. • Requerimientos complejos. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de riesgos**

El dominio de gestión de riesgos se enfoca en tomar medidas para hacer frente a la incertidumbre inherente en los proyectos, y de esta forma obtener resultados exitosos que no podrían lograrse sin la gestión de riesgos.

En la ilustración 30, se indica el resumen del dominio de gestión de riesgos del proyecto. En comparación con Estados Unidos y Europa, debido a los antecedentes históricos y culturales, Japón ha estado detrás de ellos en el análisis, control, contramedidas y gestión del riesgo como aspecto relevante en los proyectos (Project Management Association of Japan, 2005b).

Ilustración 30. Dominio de gestión de los riesgos del proyecto.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Los proyectos siempre tienen incertidumbre. • Los riesgos pueden ser gestionados. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar riesgos para establecer contramedidas. • Aceptar conscientemente el riesgo. • Minimizar costos. • Asignar responsables del riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de riesgos. • Política organizacional de riesgo. • Identificación de riesgos. • Análisis y evaluación de riesgos. • Preparación de contramedidas. • Implementación de contramedidas. • Control del riesgo. • Compilación de lecciones aprendidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la modificación del presupuesto. • Contemplar los riesgos. • Cumplir con la fechas de los entregables. • Satisfacción del cliente. • Mejorar la ganancia del proyecto. • Ampliar los negocios.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Políticas y estructura organizacional. • Entorno político, económico, social, tecnológico y ambiental. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de tecnología de la información**

El dominio de gestión de tecnología de la información de *P2M*, muestra cómo la tecnología puede ser utilizada para implementar el Trabajo del proyecto de

forma creativa e innovadora, para poder desempeñarse eficazmente en un entorno de competitividad global.

En la ilustración 31, se indica el resumen del dominio de gestión de tecnología de la información.

Ilustración 31. Dominio de gestión de tecnología de la información.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Determinación del método de los sistemas de información del proyecto. • Determinación de la relación beneficio –costo al utilizar sistemas de información. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar información fiable para toma de decisiones. • Reducir los costos del proyecto. • Facilitar el acceso a la información del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de información del proyecto. • Sistema de información y estructura del proyecto. • Procesamiento de tipos de información. • Método de distribución de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento en la exactitud del Trabajo a realizar en el proyecto. • Mejoramiento en la comunicación del proyecto. • Información accesible y centralizada.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Obsolescencia de la información y falta de uniformidad de los sistemas y datos. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de las relaciones del proyecto**

El dominio de gestión de las relaciones del proyecto en *P2M*, hace referencia al tipo de relación contractual que hay entre los *stakeholders* del proyecto, y a las buenas condiciones en las que se deben mantener las relaciones para guiar el proyecto con éxito.

En la ilustración 32, se indica el resumen del dominio de las relaciones del proyecto. El objetivo es lograr la satisfacción del cliente y de todos los *stakeholders* involucrados.

Ilustración 32. Dominio de gestión de las relaciones del proyecto.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar acuerdos para cerrar los contratos. • Verificar los intereses de los <i>stakeholders</i>. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer a los <i>stakeholders</i>. • Satisfacer al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de las relaciones entre los <i>stakeholders</i>. • Conservar el propósito de la relación y del contrato. • Restructuración de la relación y del contrato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clarificación de roles y responsabilidades por medio los contratos. • Solución de problemas rápidamente al presentarse conflictos. • Desarrollo de nuevas propuestas para futuros negocios.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Entorno del mercado, proyecto y del negocio. • Recursos disponibles. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de valor de proyectos**

El dominio de gestión de valor de *P2M* indica el compromiso de creación de valor que se debe obtener al realizar proyectos, de acuerdo con la misión específica de cada uno.

En la ilustración 33, se indica el resumen del dominio de gestión de valor de proyectos. El objetivo es lograr la satisfacción del cliente y de todos los *stakeholders* involucrados, partiendo del conocimiento y experiencia derivada de las actividades típicas de los proyectos, que se acumulan como fuentes de valor para retroalimentar a los proyectos nuevos.

Ilustración 33. Dominio de gestión de valor de proyectos.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • Convertir el extenso conocimiento y experiencia de la organización como fuente de recursos para generar valor en los proyectos. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificar el valor. • Maximizar el valor. • Reproducir el valor. • Mantener el valor. • Crear valor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento del valor y evaluación. • Fuentes de valor. • Mejoramiento continuo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clarificación de valor. • Creación de nuevos negocios. • Continuidad de los negocios.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Entorno de negocios. • Costumbres. • Capacidad de desempeño. • Regulaciones legales. • Recursos humanos. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

- **Dominio de gestión de las comunicaciones**

El dominio de gestión de las comunicaciones de *P2M*, se enfoca en la comunicación transversal teniendo en cuenta la cultura organizacional. Frecuentemente los proyectos fallan por la falta de habilidades de comunicación.

En la ilustración 34, se indica el resumen del dominio de gestión de la comunicación del proyecto. Un proyecto solo puede tener éxito cuando todos los involucrados entienden los hechos del proyecto, se concientizan de la importancia de la comunicación y de las habilidades requeridas para transmitir la información (Project Management Association of Japan, 2005).

Ilustración 34. Dominio de gestión de las comunicaciones del proyecto.

RECOMENDACIONES		
<ul style="list-style-type: none"> Entendimiento de la comunicación, transmisión y comprensión mutua. 		
OBJETIVO	PROCESO DE TRABAJO	RESULTADO
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar la comunicación y transmisión entre todos los involucrados. Entender la situación real para resolver los problemas. Facilitar la participación dentro del proyecto de gente heterogénea. 	<ul style="list-style-type: none"> Concientización de la relevancia de la comunicación. Comunicación asertiva dentro de la rutina de Trabajo. Estructura de comunicación. Medidas contra los factores que impiden la comunicación. Comunicación transversal en la organización. Negocios y el poder del comportamiento organizacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerencia proactiva. Relación de confianza entre los stakeholders.
CONDICIONES AMBIENTALES		
<ul style="list-style-type: none"> Entendimiento de los antecedentes culturales. Barreras dentro de la organización por hábitos y costumbres. 		

Fuente: *P2M model*, segunda edición.

4.3.4.4. Madurez organizacional en gerencia de proyectos

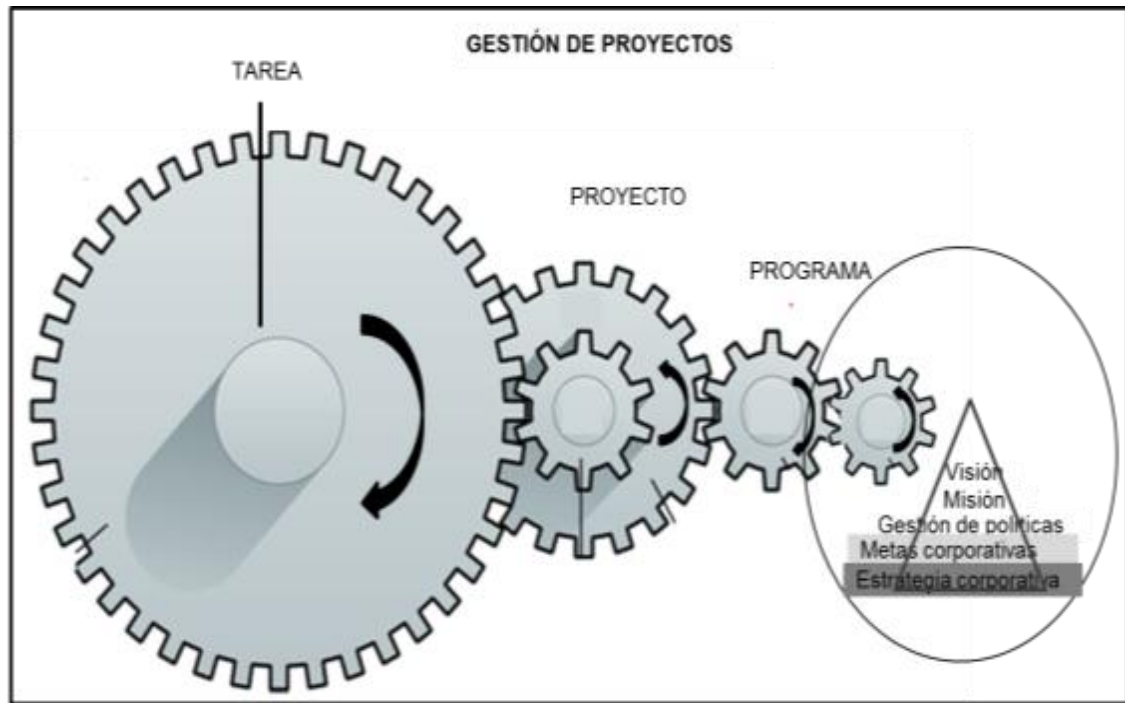
Como la capacidad de una persona mejora de conformidad con su crecimiento, es posible mejorar también la capacidad de las organizaciones con su crecimiento (Project Management Association of Japan, 2005). La madurez organizacional representa el mejoramiento de la capacidad de una organización para desarrollar un proyecto por medio de la mejora de los procesos de gerencia.

En organizaciones con baja madurez, los proyectos pueden ser desarrollados en desorden. Una tarea urgente es retrasada y una tarea con una prioridad más baja es avanzada, o una tarea necesaria, se omite, o una tarea innecesaria se considera inevitable (Project Management Association of Japan, 2005a). En tales circunstancias, los proyectos pueden fallar en una medida considerable. Mientras tanto, en organizaciones altamente maduras, se llevan a cabo proyectos de una manera inteligente. Solo las tareas necesarias se realizan y los proyectos tienen una alta probabilidad de éxito.

El *P2M*, describe un modelo de madurez donde los proyectos deben estar alineados con la estrategia corporativa. En este modelo, el objetivo de una empresa se descompone en procesos como una estrategia para lograr el objetivo, un programa es considerado una actividad para implementar la estrategia, un proyecto es incorporado dentro de un programa, y una tarea es el Trabajo requerido para realizar el proyecto.

En la ilustración 35, se muestra el modelo de madurez de procesos a nivel de organización bajo el concepto de que las actividades corporativas se alinean naturalmente, al vincular la estrategia corporativa con los programas, proyectos y tareas como si fueran ruedas dentadas.

Ilustración 35. Relación entre los procesos de gestión *P2M*.



Fuente: *P2M model*, segunda edición.

El marco de referencia *P2M* establece cinco niveles de madurez organizacional en gerencia de proyectos, relacionando cada nivel de madurez con la estrategia organizacional, con los procesos de programas, con los procesos de proyectos y con el Trabajo.

- Nivel 1. Desarrollo de proyectos al azar.
- Nivel 2. Desarrollo sistemático de proyectos.
- Nivel 3. Desarrollo científico de proyectos.
- Nivel 4. Desarrollo integrado de proyectos.
- Nivel 5. Desarrollo optimizado de proyectos.

A continuación se presenta en síntesis lo más relevante de cada nivel, en lo referente a su relación con la estrategia, programa, proyecto y tarea.

4.3.4.5. Nivel 1 de madurez – Desarrollo al azar

La organización tiene un bajo nivel de conocimiento sobre gerencia de proyectos, y realiza proyectos sin procesos definidos. No existe planeación y los esfuerzos se concentran en acciones de reparación para resolver los problemas del día a día. El éxito o fracaso del proyecto depende de las capacidades personales y no de la capacidad de la organización.

- **Relación con la estrategia**

Una empresa no tiene cultura de proyectos y no hay conciencia del vínculo que debe existir entre las estrategias corporativas y los proyectos desarrollados por la organización. Una gran cantidad de recursos se gastan en la operación para mantener la organización en lugar de proyectos estratégicos. Las estrategias no están relacionadas con los proyectos, y no hay conocimiento sobre programas. La estrategia corporativa puede existir, pero no es socializada dentro de la organización, y por lo tanto no se toman acciones específicas para ponerlas en práctica.

- **Relación con el programa**

No hay conocimiento del concepto de programa y no existe un sistema para definir responsabilidades en la ejecución de proyectos. Tampoco existen lineamientos para establecer la prioridad de proyectos, por lo tanto la priorización de ellos es subjetiva.

- **Relación con el proyecto**

No hay actividades dentro de la organización para definir, mejorar procesos ni mejorar habilidades relacionados con la gerencia de proyectos. La gestión del proyecto se lleva a cabo de una manera empírica, y el éxito de un proyecto depende en gran medida de las capacidades personales.

- **Relación con la tarea (Trabajo)**

Los proyectos de la organización no tienen *WBS* y por lo tanto el Trabajo no se controla en términos de cantidad y responsabilidades. La verificación de la calidad del Trabajo se deja a cargo de la persona que lo ejecutó, causando problemas en la calidad que conllevan reproceso.

4.3.4.6. Nivel 2 de madurez – Desarrollo sistemático

La organización entiende la importancia de la prevención de la aparición de problemas y se compromete más con la planeación. El fracaso o el éxito del proyecto dependen de la capacidad del equipo del proyecto en lugar de las capacidades personales. La organización es capaz de gestionar proyectos similares con relativa suficiencia, pero tiene problemas para gestionar proyectos nuevos en los que no tiene experiencia.

- **Relación con la estrategia**

Las estrategias son planeadas con una técnica de descomposición descendente, la cual es comprendida por todos los miembros de la organización. Los proyectos son reconocidos como una actividad específica para lograr los objetivos definidos con base en la estrategia organizacional.

- **Relación con el programa**

El concepto de programa es reconocido, y se preparan los procesos requeridos para los programas y proyectos. Dentro de la organización es nombrado un gerente de programa el cual puede participar en la preparación de los proyectos. Se definen los lineamientos para decidir las prioridades de los proyectos en la organización, pero las prioridades no son revisadas después, desconsiderando el progreso y la coordinación entre los proyectos.

- **Relación con el proyecto**

El éxito o el fracaso del proyecto dependen de la capacidad del equipo del proyecto en lugar de las capacidades personales. La organización es capaz de gestionar proyectos similares con suficiencia, pero se confunde en proyectos donde no tiene experiencia. Los procesos de gerencia de proyectos están definidos, pero no se aplican en todos los proyectos. El control de proyectos se focaliza en el cronograma pero no se extiende a los recursos ni a los costos.

- **Relación con la tarea (Trabajo)**

El Trabajo es proyectado y estimado con base en la experiencia de la organización. Los procesos de control del Trabajo están definidos, pero no se aplican en todos los proyectos. Los problemas en el Trabajo del proyecto son recurrentes debido a que no hay personal con experiencia. La información del proyecto y su avance se archiva de manera personal, debido a que no existe un sistema de información.

4.3.4.7. Nivel 3 de madurez – Desarrollo científico

Se puede verificar o revisar el estado del proyecto por medio de una herramienta administrativa de gerencia de proyectos. Las personas relacionadas con el proyecto toman decisiones con base en la visualización de los datos mostrados por la herramienta administrativa.

- **Relación con la estrategia.**

Los resultados de los proyectos reflejan el proceso de planeación de las estrategias corporativas. Se genera un proceso de retroalimentación con base en los resultados de los proyectos, realizando revisiones periódicas de las estrategias corporativas, estableciendo un ciclo "estrategia - proyecto -

resultados - estrategia". Se inicia el mejoramiento de la cultura organizacional necesaria para el éxito de los proyectos, definiendo indicadores de desempeño y factores críticos de éxito.

- **Relación con el programa**

La planeación de la capacidad de la organización es implementada a nivel de programa, y la factibilidad de los proyectos se evalúa con base en la capacidad actual de la organización. Esto permite una disminución de la confusión resultante de la presencia de múltiples proyectos, y la optimización a largo plazo de la asignación de recursos para los proyectos.

- **Relación con el proyecto**

Se establece una *PMO-Project Management Office* para socializar una cultura organizacional e implementar un sistema que soporte el desarrollo de múltiples proyectos.

- **Relación con la tarea (Trabajo)**

La información de proyectos anteriores es examinada para estandarizar el Trabajo. Se construye una WBS y manuales de operación estándar. El progreso, la calidad y la productividad relacionada con el Trabajo requerido pueden ser visualizados por todo el personal.

4.3.4.8. Nivel 4 de madurez – Desarrollo integrado

Múltiples proyectos se llevan a cabo de una manera ordenada en la organización sin producir confusión ni desorden. Un proyecto está gestionado sin problemas a través de la organización de acuerdo con los procesos de gestión corporativos, estando alineado el proyecto con la estrategia de la organización.

- **Relación con la estrategia**

La estrategia y el proyecto están integrados sobre la base de una visión común, donde las barreras entre departamentos de la organización desaparecen, promoviendo la fusión de diferentes conocimientos y tecnologías, permitiendo la innovación y creación de nuevos negocios.

- **Relación con el programa**

La información de cada proyecto de la organización está integrada y los beneficios y productividad de cada uno pueden ser consultados para la gerencia del programa. La información sobre los resultados de cada proyecto es actualizada de acuerdo con su progreso, de tal forma que las decisiones sobre priorización de proyectos y lineamientos de gerencia puedan hacerse con base en información altamente confiable. Cuadros de mando se introducen como un plan para controlar la realización de los proyectos.

- **Relación con el proyecto**

Los proyectos se gestionan de una manera ordenada a través de las organizaciones de acuerdo con los procesos de gerencia de proyectos definidos por ellas. Se establece formación continua en gerencia de proyectos y se realiza de manera sistemática, definiendo un mapa de habilidades de gerencia de proyectos.

- **Relación con la tarea (Trabajo)**

Se analiza periódicamente la información sobre el Trabajo del proyecto para identificar ineficiencias y optimizar los recursos para ejecutar el Trabajo. Se racionalizan los recursos para mejorar productividad y calidad.

4.3.4.9. Nivel 5 de madurez – Desarrollo optimizado

La mayoría de los proyectos finalizan con resultados exitosos y la organización tiene un alto nivel de competitividad en la industria, incluyendo aspectos como la calidad, costos y entregas. Los proyectos están alineados con la estrategia corporativa, y los proyectos estratégicos se gestionan con eficacia. La autoridad se delega suficientemente y el personal del equipo del proyecto mantiene un alto nivel de motivación y claridad sobre las actividades y los objetivos del proyecto.

- **Relación con la estrategia**

Se recopilan ideas y propuestas de personas individualmente para evaluarlas y si es el caso, integrarlas a la definición de la estrategia corporativa. Adicionalmente se crea un ambiente abierto y libre para la implementación de la gerencia de proyectos dentro de la organización. La organización es cambiante y se adapta a las condiciones del medio, apoyando una cultura de mejoramiento continuo.

- **Relación con el programa**

El grado de cumplimiento de las estrategias corporativas se visualiza por medio de indicadores de desempeño. Los indicadores de desempeño son periódicamente medidos para poder actualizar las estrategias y predecir el desempeño futuro. Iniciativas de gestión de portafolio pueden ser implementadas dentro de la organización.

- **Relación con el proyecto**

En este nivel se optimizan los procesos de gerencia de proyectos. Un mejor proceso de gerencia de proyectos puede ser implementado en cualquier momento dentro de la organización. Las organizaciones son dinámicas y flexibles para adecuarse óptimamente a las condiciones del entorno. Se

recopila información de los proyectos, y se analiza con regularidad. Cualquier problema en un proceso es corregido inmediatamente.

- **Relación con la tarea (Trabajo)**

Mejoramiento continuo sobre el Trabajo es propuesto e implementado a nivel organizacional, y se impulsan iniciativas de mejoramiento individuales que puedan beneficiar a la organización. Las propuestas de mejoramiento son estandarizadas de acuerdo con las necesidades de la organización.

4.3.5. *MMGP – Modelo de Madurez en gerenciamiento de proyectos*

El modelo de madurez *MMGP* fue dado a conocer en diciembre de 2002, y es el reflejo del conocimiento y experiencia de 40 años del autor Darci Prado. El objetivo era crear un modelo fácil de usar que proporcionara resultados confiables, siendo usado desde el año 2005 en diagnósticos de madurez organizacional en gerencia de proyectos en Brasil, Italia, España y Portugal (Prado, 2010).

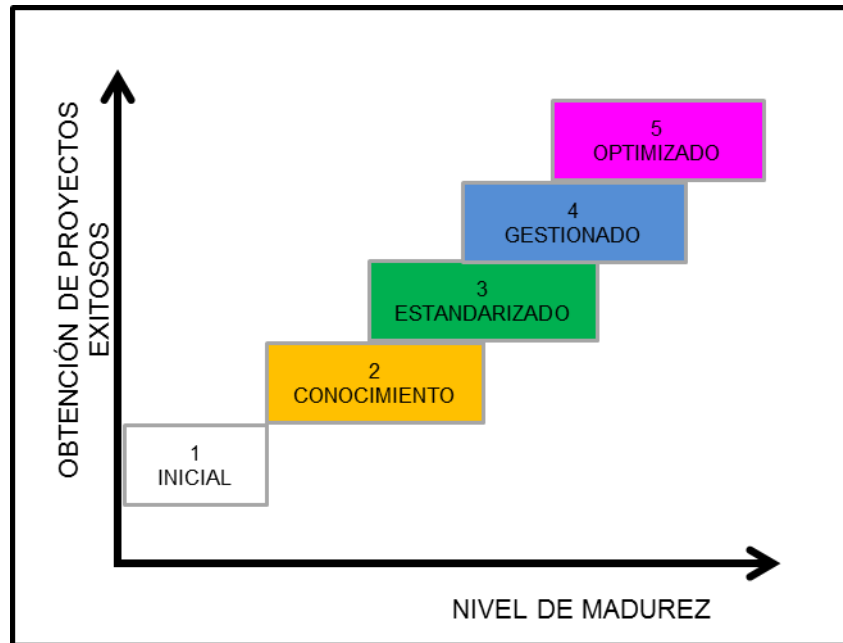
El modelo *MMGP* fue diseñado para aplicarse individualmente a los diferentes departamentos que conforman una organización, de tal forma que los resultados de madurez organizacional representan la evaluación por áreas funcionales.

El uso del modelo *MMGP* permite inferir lo siguiente:

- Hay una relación directamente proporcional entre un nivel alto de madurez organizacional y proyectos exitosos.
- Hay una relación directamente proporcional entre un nivel bajo de madurez organizacional y proyectos fallidos.
- Hay una relación directamente proporcional entre un nivel bajo de madurez organizacional y proyectos con retrasos.
- Hay una relación directamente proporcional entre un nivel bajo de madurez organizacional y proyectos con sobrecostos.

En la ilustración 36, se puede observar la relación entre nivel de madurez organizacional en gerencia de proyectos y el éxito asociado. A mayor madurez, mayor éxito.

Ilustración 36. Relación entre nivel de madurez y éxito de los proyectos.



Fuente: Modelo *MMGP*, segunda edición.

4.3.5.1. Lineamientos usados en la creación del modelo

El modelo fue construido para reflejar cómo está la gerencia de proyectos dentro de un área o departamento de la organización, permitiendo identificar aspectos clave como la existencia y uso de buenas prácticas en gerencia de proyectos, eliminación de las causas de problemas, realizar mejoramiento continuo y desarrollar procesos de innovación para lograr competitividad sostenible.

A continuación se explica de forma breve cada uno de los aspectos mencionados.

- **Uso de buenas prácticas**

El uso de buenas prácticas indica que el modelo está alineado con las buenas prácticas en gerencia de proyectos referenciadas por el *PMI*, *IPMA* y *OCG*, las

cuales deben ser documentadas, usadas y mejoradas dentro de la organización, conduciendo a una buena gobernanza del proyecto bajo un escenario específico donde se toman las decisiones correctas, en el momento correcto, por la persona correcta, para lograr los resultados esperados (Prado, 2010).

El uso de buenas prácticas es la base para construir el nivel de madurez 3 del modelo *MMGP*.

- **Eliminación de las causas de problemas**

La eliminación de las causas de problemas hace referencia a que la organización dirija esfuerzos para prevenir las anomalías que ocasionan los problemas mediante la recolección de datos de proyectos similares, el análisis de los datos recolectados, la identificación de la causa raíz de los problemas y la eliminación o mitigación de las causas.

La eliminación de las causas de los problemas es la base para construir el nivel de madurez 4 del modelo *MMGP*.

- **Mejoramiento continuo**

El mejoramiento continuo de la organización contribuye a mejorar y optimizar las buenas prácticas de gerencia de proyectos. El mejoramiento continuo es parte de la base para construir el nivel de madurez 5 del modelo *MMGP*.

- **Procesos de innovación**

Los procesos de innovación llevan a las organizaciones a generar grandes saltos en productividad, permitiendo optimizar procesos y productos. Los procesos de innovación son parte de la base para construir el nivel de madurez 5 del modelo *MMGP*.

- **Sostenibilidad**

La sostenibilidad del modelo *MMGP* se refiere a que cuando sea implementado un aspecto de gerencia de proyectos en la organización, el nuevo escenario debe ser practicado por un periodo mínimo de tiempo, antes de ser aceptado como aspecto consolidado dentro de la organización.

En la ilustración 37, se indican los periodos mínimos de tiempo para considerar un aspecto de gerencia consolidado dentro de la organización.

Ilustración 37. Periodos de tiempo modelo *MMGP*.

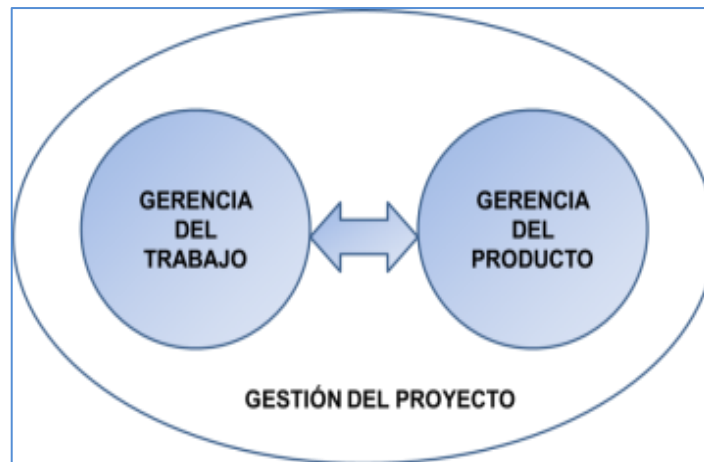
Nivel de madurez	Periodo de tiempo
2	12 meses
3	12 meses
4	24 meses
5	24 meses

Fuente: Modelo *MMGP*, segunda edición.

4.3.5.2. Alcance del modelo

El modelo *MMGP* define que la gestión del proyecto está compuesta por la gerencia del Trabajo del proyecto y por la gerencia del producto. En la ilustración 38, se observa la relación de los componentes de la gestión del proyecto.

Ilustración 38. Componentes de la gestión del proyecto.



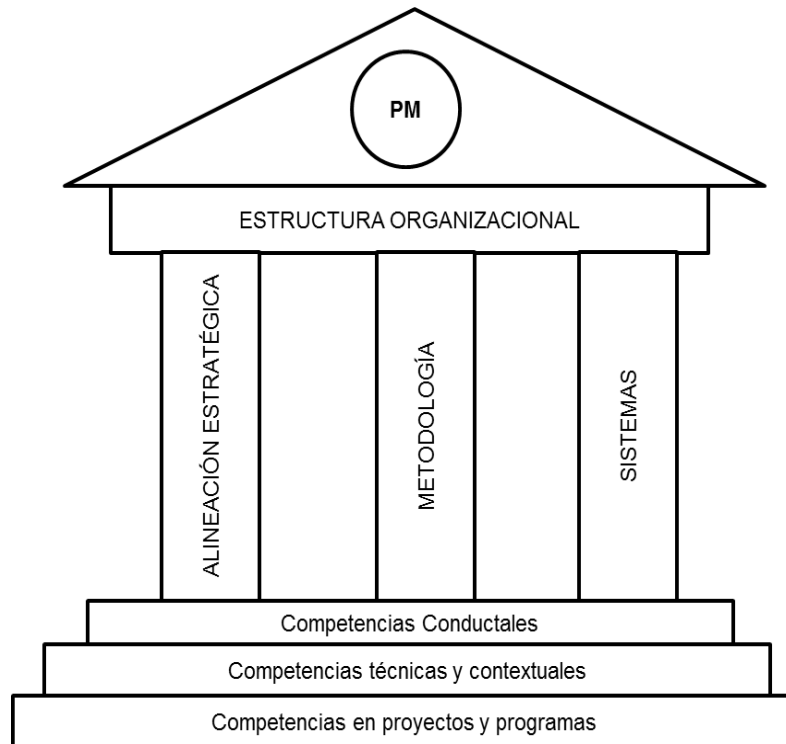
Fuente: Modelo *MMGP*, segunda edición.

4.3.5.3. Dimensiones del modelo *MMGP*

El modelo *MMGP* está diseñado con cinco niveles de madurez los cuales categorizan la madurez de la organización evaluando siete parámetros

denominados dimensiones. En la ilustración 39, se muestra la estructura del modelo *MMGP* con base en las siete dimensiones de evaluación para la gerencia de proyectos.

Ilustración 39. Dimensiones de para la gerencia de proyectos modelo *MMGP*.



Fuente: Modelo *MMGP*, segunda edición.

A continuación se explican de las dimensiones del modelo.

- **Competencias en proyectos y programas**

Indica que los involucrados en la gerencia de proyectos deben tener el conocimiento y la experiencia en aspectos de gerencia de proyectos como los referenciados en el *PMBOK* del *PMI* o en el *ICB* del *IPMA*.

- **Competencias técnicas y contextuales**

Indica que los involucrados en la gerencia de proyectos deben tener el conocimiento y la experiencia en aspectos técnicos del producto, bien o servicio del proyecto, y conocimiento del entorno del proyecto.

- **Competencias conductuales**

Indica que los involucrados en la gerencia de proyectos deben tener el conocimiento y la experiencia en aspectos relacionados con el liderazgo, organización, motivación y negociación.

- **Metodología**

Indica que debe existir en la organización una metodología adecuada para gestionar proyectos que involucre todo el ciclo de gerencia de proyectos.

- **Sistematización**

Indica que debe existir en la organización un sistema que permita ingresar y consultar información sobre el proyecto que facilite tomar decisiones correctas en el momento correcto.

- **Alineación estratégica**

Indica que los proyectos deben estar alineados con la estrategia de la organización, teniendo disponibles las herramientas tecnológicas necesarias, y una estructura organizacional apropiada para ejecutar el proyecto.

- **Estructura organizacional de proyectos**

Indica que la organización debe tener una estructura de proyectos que defina funciones y responsabilidades, y que adicionalmente monitoree y regule las relaciones de autoridad y poder entre los gerentes de proyectos y las demás áreas de la organización involucradas en los proyectos.

4.3.5.4. Niveles de madurez

El modelo *MMGP* define cinco niveles de madurez denominados así: inicial, conocimiento, estandarizado, gestionado y optimizado.

A continuación se explica el significado de cada uno de los niveles mencionados.

- **Nivel 1 - Inicial**

En el nivel 1 la organización no tiene la percepción correcta de lo que es un proyecto ni la gerencia de proyectos. Los proyectos son ejecutados por intuición y esfuerzos individuales. Usualmente no hay planeación, ni control de proyectos y tampoco procesos estandarizados. El éxito del proyecto resulta del esfuerzo individual o buena suerte.

- **Nivel 2 – Conocimiento**

El nivel 2 representa el despertar de la organización hacia la gerencia de proyectos. Las principales características son:

- Conocimiento introductorio de la gerencia de proyectos.
- Introducción de herramientas para la secuenciación de actividades.
- Iniciativas aisladas de planeación y control de algunos proyectos.
- Cada gerente de proyectos Trabajo a su manera debido a la ausencia de estandarización de procesos y herramientas de gerencia de proyectos.

- **Nivel 3 - Estandarizado**

El nivel 3 representa que la organización ha definido una estructura para la gerencia de proyectos donde sus principales características son:

- La estructura para gestionar proyectos ha sido usada por más de un año.
- Definición de líneas base y medidas de desempeño.
- Recopilación de datos de proyectos similares.
- Evolución de habilidades.

- **Nivel 4 - Gestionado**

El nivel 4 muestra que la estructura de gerencia de proyectos da los resultados esperados con las siguientes características:

- Eliminación o mitigación de anomalías que dificultan obtener los resultados esperados del proyecto.
- Lo gerentes de proyectos demuestran tener un alto nivel de competencias.

- **Nivel 5 - Optimizado**

El nivel 5 no solo evidencia que la estructura de gerencia de proyectos da los resultados esperados sino que adicionalmente optimiza y produce un mejoramiento continuo de los procesos de gerencia, donde las principales características son:

- Optimización de procesos y herramientas.
- Optimización de resultados (tiempo, costo, alcance, calidad, desempeño, etc.).
- Niveles altos de éxito en los proyectos.
- Mejoramiento del ambiente laboral con alta productividad y bajo estrés.

5. MARCO METODOLÓGICO

El capítulo de marco metodológico describe cómo se define la investigación del Trabajo de grado para poder diseñar un modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas, partiendo del planteamiento del problema y del alcance del Trabajo, teniendo en cuenta las características de la información, las fuentes y herramientas disponibles, y visualizando de manera práctica y concreta la forma de cubrir los objetivos generales y específicos del Trabajo de grado. Lo anterior se puede enmarcar dentro de una investigación cualitativa que incluye los seis elementos fundamentales para plantear un problema cualitativo: objetivos, preguntas, justificación, viabilidad, conocimiento del problema y definición del contexto (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista-Lucio, 2006).

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El Trabajo de grado se plantea cómo investigación cualitativa debido a que se va extraer información a partir de entrevistas y documentos para realizar proposiciones, partiendo directamente de los datos recopilados, y de esta manera formular interrogantes, definir categorías, identificar patrones y generar propuestas (Pérez, 2007).

El objetivo de la investigación cualitativa es poder comprender la información recopilada, describir los hallazgos que pueden ser comprensivos, holísticos y expansivos, con base en un enfoque flexible, donde el investigador es el instrumento primario para recoger datos para realizar el análisis inductivo de la información (Pérez, 2007).

Para la búsqueda de información se aplica la metodología descrita por Hernández, Fernández & Baptista relacionada con la investigación básica de conocimientos y teorías, y las fuentes de información primarias y secundarias (Hernandez y Baptista, 2009). Se establecen palabras clave para la búsqueda de información como: casos de madurez organizacional, industria automotriz, industria automotriz colombiana, gerencia de proyectos, madurez organizacional en gerencia de proyectos, *APQP* y modelos de madurez organizacional. Los criterios de búsqueda contienen palabras, solas o con

combinación booleana de ellas, y los formatos seleccionados por defecto incluyen solamente archivos de extensión PDF. Las bases de datos usadas para la búsqueda de información son: EBSCO HOST, Google Avanzado, Google Académico, JSTOR, *PMI Journal*, Science Direct y SRINGERLINK.

El análisis se realiza directamente sobre los artículos originales, definiendo criterios de tiempo, tema, lugar y sector industrial. El criterio de tiempo establecido para la búsqueda de información, es de artículos con menos de cinco años de publicación.

5.2. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación está estructurada como se muestra en la ilustración 40. Se pueden observar los objetivos específicos de la investigación, las técnicas, fuentes y herramientas utilizadas, y el respectivo procedimiento de la investigación para lograr los objetivos.

Ilustración 40. Detalle de la estructura de la investigación.

ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN		
Objetivo específico	Técnicas, fuentes y herramientas	Procedimiento de la investigación
Revisar el estado del arte en el área de madurez organizacional en gerencia de proyectos e identificar modelos aplicables a la industria automotriz.	<p>Técnica: Análisis documental con base en la información disponible.</p> <p>Fuentes: 37 Modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p> <p>Herramientas: Buscadores de información EBSCO HOST, Google Avanzado, Google Académico, JSTOR, <i>PMI Journal</i>, Science Direct y SRINGERLINK.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir criterios de búsqueda de información. • Buscar información relacionada con el tema. • Clasificar información.

<p>Seleccionar y comparar modelos de madurez organizacional y establecer diferencias y similitudes</p>	<p>Técnica: Investigación cualitativa a partir de documentos.</p> <p>Fuentes: 37 Modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p> <p>Herramientas: Análisis cualitativo de la información de los modelos de madurez.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir criterios para seleccionar los modelos de madurez a comparar. • Evaluar criterios y seleccionar modelos. • Describir los modelos seleccionados. • Comparar modelos seleccionados • Generar conclusiones.
<p>Obtener información de las ensambladoras de vehículos colombianas, relacionada con los procesos de gerencia de sus proyectos, con la estrategia organizacional y su estructura, a través de entrevistas a expertos, para definir lineamientos en el diseño del modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p>	<p>Técnica: Investigación cualitativa a partir de entrevistas.</p> <p>Fuentes: Ensambladoras de vehículos colombianas GMC, HMMC y Renault – Sofasa.</p> <p>Modelos de madurez seleccionados.</p> <p>Herramientas: Cuestionario de preguntas para realizar entrevistas en las ensambladoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar cuestionario de preguntas. • Validar cuestionario de preguntas. • Realizar entrevistas en las ensambladoras. • Generar conclusiones.
<p>Definir un modelo de madurez aplicable a empresas del sector automotor para realizar evaluación y medición del grado de madurez organizacional en ensambladoras de vehículos nacionales.</p>	<p>Técnica: Análisis cualitativo de los resultados.</p> <p>Fuentes: Resultados de la comparación de los modelos de madurez seleccionados.</p> <p>Resultados de las entrevistas en las ensambladoras.</p> <p>Herramientas: Bases conceptuales de los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir parámetros de diseño del modelo. • Definir áreas de evaluación del modelo. • Definir niveles de madurez del modelo. • Construir banco de preguntas del modelo. • Establecer forma de evaluación del modelo. • Desarrollar aplicativo para uso del modelo. • Elaborar procedimiento para uso del aplicativo del modelo.

Fuente: El Autor.

De acuerdo con la estructura de la investigación se definen las etapas de la misma, como se muestra en la ilustración 41.

Ilustración 41. Etapas de la investigación.



Fuente: El autor.

5.3. INSTRUMENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN

Los instrumentos de la investigación están compuestos por los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos seleccionados como referencia para el modelo propuesto, y por el cuestionario diseñado para realizar entrevistas en las ensambladoras. Lo anterior permite la singularización del sector en el área de gerencia de proyectos, de tal forma que el modelo de madurez organizacional sea aplicable a las ensambladoras de vehículos colombianas.

5.3.1. Modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos

Los modelos de madurez organizacional seleccionados como referentes son los indicados en la sección 4.3.2 de este documento.

5.3.2. Cuestionario

El diseño del instrumento se desarrolla con la asesoría de un experto en mercadeo con el fin de formular preguntas apropiadas, del modo apropiado, en el momento apropiado.

El cuestionario tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Objetivo general de la entrevista.
- Objetivos específicos de la entrevista.
- Metodología cualitativa para el análisis de la información.
- Cuestionario semi-estructurado.
- Cantidad de entrevistados.
- Preguntas de control.
- Tiempo de duración de la entrevista.
- Parcialidad en las preguntas.
- Análisis comportamental.
- Recomendaciones y directrices para el desarrollo de la entrevista.

El instrumento se puede consultar en el anexo A – Objetivos de la entrevista, y en el anexo B - Cuestionario.

5.3.3. Entrevistas

La entrevista es el medio para aplicar el cuestionario diseñado como uno de los instrumentos de investigación del Trabajo de maestría "Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas".

Con las entrevistas se busca identificar elementos que permitan complementar el diseño del modelo de evaluación y medición de madurez organizacional aplicable a las ensambladoras de vehículos colombianas.

La entrevista tiene en cuenta los siguientes aspectos para monitorear y controlar durante el desarrollo de la misma:

- Preguntas de apertura generales del sector automotor para motivar al entrevistado y generar confianza.
- Preguntas de apertura generales del sector automotor para identificar si la conducta del entrevistado es optimista o pesimista.
- Comportamiento y gestos del entrevistado y entrevistador.
- Evitar juicios de valor durante el desarrollo de la entrevista.
- Confidencialidad de la información y temas tratados durante la entrevista.

5.3.4. Prueba de validación

Las preguntas del cuestionario y la entrevista fueron validadas realizando pruebas con miembros de la organización Yazaki Ciemel S.A y con miembros de la ensambladora de vehículos HMMC. De Yazaki Ciemel S.A participaron el Director de Fábrica y el Director de Ventas, y de HMMC participó el Director de Ingeniería.

Con base en las pruebas de validación se reformularon, adicionaron y suprimieron preguntas del cuestionario, y se disminuyó el tiempo real de duración de las entrevistas. La evolución correspondiente a la validación del cuestionario y entrevistas se muestra en la ilustración 42.

Ilustración 42. Validación de instrumentos.

INSTRUMENTO	ACTIVIDAD	PREGUNTAS	DURACIÓN ESTIMADA (min)	DURACIÓN REAL (min)	VALIDACIÓN	FECHA
Cuestionario	Elaboración inicial	24			J.Ramírez-Asesor	12/02/15
Cuestionario	Reformular preguntas	23			J.Ramírez-Asesor	20/02/15
Cuestionario	Adicionar preguntas	24			J.Ramírez-Asesor	24/02/15
Entrevista	Simulacro	24	40	70	H.Álvarez-Director Fábrica YCSA	25/02/15
Entrevista	Simulacro	24	40	55	G.Molano-Director Ventas YCSA	27/02/15
Cuestionario	Reformular preguntas	24			J.Ramírez-Asesor	16/03/15
Entrevista	Simulacro	24	40	43	S.Moncada-Director Ingeniería HMMC	24/03/15

Fuente: El Autor.

El cuestionario validado para la entrevista se puede consultar en el anexo B de este documento.

6. APLICACIÓN DE ENTREVISTAS

Las entrevistas fueron aplicadas en las ensambladoras de vehículos en el siguiente orden:

- HMMC – Cota, Cundinamarca.
- Renault – Envigado, Antioquia.
- GMC – Bogotá

6.1. ENTREVISTA EN HMMC

La entrevista en HMMC fue realizada al Vicepresidente de Producción el 24 de marzo de 2015 a las 4:00 pm, y tuvo una duración de 37 minutos. Los hallazgos, conclusiones y recomendaciones se describen a continuación.

6.1.1. Hallazgos

Los hallazgos de la entrevista en HMMC con relación a las preguntas incluidas en el cuestionario del anexo B, se pueden observar en la ilustración 43.

Los hallazgos corresponden a la interpretación hecha por el entrevistador, de las respuestas dadas por los entrevistados a cada una de las 24 preguntas que conforman el cuestionario.

Ilustración 43. Hallazgos entrevista en HMMC según anexo B.

Trabajo de grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramírez
Ensambladora	HMMC	Fecha	24/03/2015
Entrevistado	Hugo Martínez	Cargo Antigüedad	Vicepresidente de producción. 4 años.

Pregunta	Hallazgos
1	La sostenibilidad de la industria automotriz dependerá de la competitividad de las organizaciones debido a los tratados de libre comercio que afectan directamente al sector.
2	La competitividad de las ensambladoras nacionales debe estar acompañada de la competitividad de los proveedores locales del sector, y los esfuerzos deben encaminarse a buscar mercados en el exterior.
3	Desconocimiento de la visión de HMMC.
4	Confusión de la estrategia organizacional con visión.
5	Desconocimiento de objetivos estratégicos de HMMC.
6	Desconocimiento de horizonte de tiempo para los objetivos estratégicos de HMMC.
7	HMMC es una organización con estructura funcional.
8	No existe un área específica de gerencia de proyectos dentro de la organización.
9	Las áreas que intervienen en proyectos dentro de HMMC son Procesos, Producción y Mantenimiento.
10	La vicepresidencia de producción es el patrocinador de los proyectos.
11	Los roles y responsabilidades dependen de cada área funcional.
12	No existe un concepto definido de gerencia de proyectos dentro del HMMC.
13	La gerencia de proyectos no es relevante en la organización a tal punto que los proyectos se realizan sin verificar la generación de valor dentro de la organización.
14	El perfil del gerente de proyectos para HMMC debe ser: Ingeniero, 5 años de experiencia en el sector y conocedor de procesos productivos.
15	Las características relevantes del gerente de proyectos para HMMC son: Competencias técnicas relacionadas con procesos productivos, incluyendo costos.
16	No existe formación formal en gerencia de proyectos en los responsables de los proyectos en HMMC.
17	Los tipos de proyectos que lleva a cabo HMMC son: Mejoramiento de productividad para optimizar la capacidad de planta y ensamble de nuevos modelos.

18	Desconocimiento de marcos de referencia en gerencia de proyectos comunmente referenciados como buenas prácticas.
19	La única herramienta para mejorar procesos es el Kaizen y solo se usa para procesos productivos en línea de ensamble.
20	No se usan indicadores de desempeño <i>SPI</i> ni <i>CPI</i> para controlar los proyectos.
21	No hay identificación de riesgos para los proyectos.
22	No tienen estandarizadas técnicas ni herramientas para gerencia de proyectos dentro de la organización.
23	De los 47 procesos de gerencia de proyectos propuestos por el <i>PMI</i> , reconoce 11 que pueden ser similares a los usados en HMMC, pero hay respuestas contradictorias entre las preguntas abiertas y cerradas que referencian el mismo tema.
24	Las habilidades conductuales relevantes para los responsables de proyectos en HMMC son: Liderazgo, compromiso y motivación, asertividad, desescalación y negociación.

Fuente: El Autor.

6.1.2. Conclusiones y recomendaciones

Con base en las respuestas dadas por el entrevistado en HMMC, se concluye lo mostrado en la ilustración 44, y se relacionan las recomendaciones para el diseño del modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos en las ensambladoras de vehículos colombianas.

Ilustración 44. Conclusiones y recomendaciones.

Hallazgos	Conclusión	Recomendación
1 y 2	El desarrollo de proveedores locales influye directamente en la competitividad de la ensambladora.	Dentro del modelo de madurez organizacional se debe incluir un área de evaluación de competencias técnicas que evalúe y mida el desarrollo de proveedores locales debido a que es parte de la estrategia del sector para ser competitivo.

3, 4, 5 y 6	Las ensambladoras no presentan madurez adecuada a nivel de gerencia estratégica.	El modelo debe incluir un área de evaluación relacionada con estrategia organizacional que permita evaluar la alineación de la visión, misión y estrategia.
16 y 18	Los responsables de los proyectos no tienen formación formal en gerencia de proyectos, por lo tanto se puede inferir que el éxito o fracaso de los mismos depende de las capacidades personales de cada individuo.	El modelo de madurez a diseñar debe incluir un área específica de procesos de gerencia de proyectos como parte de la evaluación y medición de la madurez organizacional que permita identificar en esta área oportunidades de mejora.
14 y 15	Los requerimientos para ser un gerente de proyectos están enfocados en la experiencia y no en los conocimientos en gerencia de proyectos.	Dentro del modelo de madurez organizacional se debe incluir un área de evaluación de competencias técnicas que evalúe y mida la experiencia de los gerentes de proyectos en la industria automotriz.
24	Las competencias conductuales relevantes que deben tener los responsables de los proyectos son: liderazgo, compromiso y motivación, asertividad, desescalación y negociación	El modelo de madurez debe incluir competencias conductuales dentro de las áreas de evaluación.

Fuente: El Autor.

6.2. ENTREVISTA EN GMC

La entrevista en GMC fue realizada al supervisor de programas de compras para la vicepresidencia el 16 de abril de 2015 a las 8:00 am, y tuvo una duración de 22 minutos. Los hallazgos, conclusiones y recomendaciones se describen a continuación.

6.2.1.Hallazgos

Los hallazgos de la entrevista en GMC con relación a las preguntas incluidas en el cuestionario del anexo B, se pueden observar en la ilustración 45.

Los hallazgos corresponden a la interpretación hecha por el entrevistador, de las respuestas dadas por los entrevistados a cada una de las 24 preguntas que conforman el cuestionario.

Ilustración 45. Hallazgos entrevista en GMC según anexo B.

Trabajo de grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramírez
Ensambladora	GMC	Fecha	16/04/2015
Entrevistado	Sandy Trujillo	Cargo Antigüedad	Supervisor de programas. 9 años.

Pregunta	Hallazgos
1	La industria automotriz nacional está en desventaja competitiva por los volúmenes de producción de los países con los que se firmaron tratados de libre comercio.
2	La estrategia que debería tomar el sector automotor es la reducción de costos en toda la cadena de valor por medio de desarrollo de proveedores locales, reducción de costos de manufactura y costos logísticos.
3	Confusión entre la misión y visión de GMC.
4	Confusión entre valores organizacionales y estrategia organizacional de GMC.
5	Confusión entre valores organizacionales y objetivos estratégicos de GMC.
6	Desconocimiento del horizonte de tiempo para los objetivos estratégicos de GMC.
7	GMC es una organización con estructura funcional.
8	Existe un área de planeación y gerencia de programas que se encarga de articular los proyectos y es transversal a la organización.

9	La gerencia de programas designa un gerente de proyectos que trabaja transversalmente en la organización, y él a su vez conforma el equipo del proyecto con miembros de los departamentos funcionales.
10	La gerencia de programas es la patrocinadora de los proyectos.
11	Los roles y responsabilidades dependen de las vicepresidencias.
12	La gerencia de proyectos en GMC es gestionar el Trabajo requerido del proyecto de forma transversal en la organización, con el empoderamiento y reconocimiento suficiente.
13	La gerencia de proyectos en GMC es fundamental en la organización para que lo proyectos se articulen y finalicen en el tiempo y costos establecidos.
14	El perfil del gerente de proyectos para GMC debe ser: Ingeniero, con experiencia en las áreas funcionales de Ingeniería, Compras y Calidad Proveedores de GMC.
15	Las características relevantes del gerente de proyectos para GMC son: Competencias técnicas relacionadas con el conocimiento de toda la cadena productiva.
16	La formación para gerenciar proyectos se hace dentro de la misma organización. No se recurre a formación externa.
17	GMC desarrolla proyectos relacionados con la implementación de nuevos procesos productivos, responsabilidad social, y ensamble de nuevos vehículos.
18	Desconocimiento de marcos de referencia en gerencia de proyectos comunmente referenciados como buenas prácticas.
19	Los procesos de gerencia de proyectos que aplica GMC, son los indicados por la metodología <i>APQP</i> .
20	Se tienen indicadores de costo, tiempo y calidad para controlar proyectos.
21	Los riesgos de los proyectos se evaluan por medio de análisis cualitativo de riesgos.
22	Las técnicas y herramientas usadas para la gerencia de proyectos en GMC, son las definidas por la metodología <i>APQP</i> .
23	De los 47 procesos de gerencia de proyectos propuestos por el <i>PMI</i> , reconoce 15 que pueden ser similares a los usados en GMC.

24	Las habilidades conductuales relevantes para los responsables de proyectos en GMC son: Liderazgo, compromiso y motivación, asertividad, creatividad y negociación.
-----------	--

Fuente: El Autor.

6.2.2. Conclusiones y recomendaciones

Con base en las respuestas dadas por el entrevistado en GMC, se concluye lo mostrado en la ilustración 46, y se relacionan las recomendaciones para el diseño del modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos en las ensambladoras de vehículos colombianas.

Ilustración 46. Conclusiones y recomendaciones.

Hallazgos	Conclusión	Recomendación
1	Los volúmenes de producción influyen directamente en la competitividad de la ensambladora.	Dentro del modelo de madurez organizacional se debe incluir un área de evaluación de competencias técnicas que evalúe y mida el conocimiento de procesos productivos de la industria.
3, 4, 5 y 6	Las ensambladoras no presentan madurez adecuada a nivel de gerencia estratégica.	El modelo debe incluir un área de evaluación relacionada con estrategia organizacional que permita evaluar la alineación de la visión, misión y estrategia.
14 y 15	Los requerimientos para ser un gerente de proyectos están enfocados en la experiencia y no en los conocimientos en gerencia de proyectos.	Dentro del modelo de madurez organizacional se debe incluir un área de evaluación de competencias técnicas que evalúe y mida la experiencia de los gerentes de proyectos en la industria automotriz.

16	Los responsables de los proyectos no tienen formación en marcos de referencia de gerencia externos a la industria automotriz.	El modelo de madurez a diseñar debe incluir un área específica de procesos de gerencia de proyectos como parte de la evaluación para proporcionar una visión holística de la gerencia.
18 y 19	El uso de una metodología propia del sector para la gerencia de proyectos, aísla a las ensambladoras de los procesos de gerencia referenciados como buenas prácticas para lograr proyectos exitosos.	El modelo debe incluir un área de evaluación de procesos de gerencia, externa a los de la industria, que permita identificar en esta área oportunidades de mejora.
24	Las competencias conductuales relevantes que deben tener los responsables de los proyectos son: liderazgo, compromiso y motivación, asertividad, creatividad y negociación.	El modelo de madurez debe incluir competencias conductuales dentro de las áreas de evaluación.

Fuente: El Autor.

6.3. ENTREVISTA EN RENAULT-SOFASA

La entrevista en RENAULT-SOFASA fue realizada al Gerente de Compras el 14 de abril de 2015 a las 10:00 am, y tuvo una duración de 32 minutos. Los hallazgos, conclusiones y recomendaciones se describen a continuación.

6.3.1. Hallazgos

Los hallazgos de la entrevista en RENAULT-SOFASA con relación a las preguntas incluidas en el cuestionario del anexo B, se pueden observar en la ilustración 47.

Los hallazgos corresponden a la interpretación hecha por el entrevistador, de las respuestas dadas por los entrevistados a cada una de las 24 preguntas que conforman el cuestionario.

Ilustración 47. Hallazgos entrevista en RENAULT-SOFASA según anexo B.

Trabajo de grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramírez
Ensambladora	RENAULT-SOFASA	Fecha	14/04/2015
Entrevistado	Hugo Alberto Madrid	Cargo Antigüedad	Gerente de Compras 20 años.

Pregunta	Hallazgos
1	La industria automotriz nacional continuará perdiendo participación con respecto a los vehículos importados si no hay apoyo real del Gobierno Nacional.
2	Las ensambladoras y Acolfa deben unificar intereses y esfuerzos como un solo bloque para solicitar y exigir apoyo al Gobierno Nacional.
3	Desconocimiento de la visión de Renault –Sofasa.
4	La estrategia de Renault para cumplir con la visión organizacional es reducir costos administrativos, costos de autopartes y costos logísticos por medio del Monozukuri.
5	Los objetivos estratégicos de Renault son mejorar la calidad percibida por el cliente, aumentar la participación en el mercado nacional al 20% y desarrollar proveedores locales competitivos para no depender de la variación de la moneda.
6	Desconocimiento de horizonte de tiempo para los objetivos estratégicos
7	Renault es una organización con estructura funcional.
8	Existe una gerencia de programas que se encarga de articular los proyectos y es transversal a la organización.
9	La gerencia de programas designa un gerente de proyectos que trabaja transversalmente en la organización, y él a su vez conforma el equipo del proyecto con miembros de los departamentos funcionales.
10	La gerencia de programas es la patrocinadora de los proyectos.
11	Los roles y responsabilidades dependen de la gerencia de programas.

12	La gerencia de proyectos en Renault es gestionar el Trabajo requerido del proyecto de forma transversal en la organización con el empoderamiento y reconocimiento suficiente.
13	La gerencia de proyectos en Renault es fundamental en la organización para que lo proyectos se articulen y finalicen en el tiempo y costos establecidos.
14	Antes de la formación académica se da mayor relevancia a las capacidades personales para ser gerentes de proyectos con una experiencia mínima de 10 años. Con respecto a las competencias técnicas se requiere conocer todas la áreas de la organización (logística, producción, desarrollo de partes, calidad, funcionamiento y estructura organizacional, e idiomas como francés, inglés y portugués).
15	La característica relevante de los gerentes de proyectos en Renault es trabajar transversalmente y poder de referencia dentro de la organización.
16	La formación para gerenciar proyectos se hace dentro de la misma organización. No se recurre a formación externa.
17	Renault desarrolla proyectos de mejoramiento de productividad, logística, ensamble nuevos vehículos y desarrollo proveedores locales.
18	El marco de referencia para desarrollar proyectos es el definido por la metodología <i>APQP</i> .
19	Los procesos de gerencia de proyectos que aplica Renault, son los indicados por la metodología <i>APQP</i> .
20	Se tienen indicadores de costo, tiempo y calidad para controlar proyectos.
21	Los riesgos de los proyectos se evalúan por medio de análisis cualitativo de riesgos.
22	Las técnicas y herramientas usadas para la gerencia de proyectos en Renault, son las definidas por la metodología <i>APQP</i> .
23	De los 47 procesos de gerencia de proyectos propuestos por el <i>PMI</i> , reconoce 20 que pueden ser similares a los usados en Renault.

24	Las habilidades conductuales relevantes para los responsables de proyectos en Renault son: Liderazgo, compromiso y motivación, asertividad, creatividad y negociación.
-----------	--

Fuente: El Autor.

6.3.2. Conclusiones y recomendaciones

Con base en las respuestas dadas por el entrevistado en Renault, se concluye lo mostrado en la ilustración 48, y se relacionan las recomendaciones para el diseño del modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos en las ensambladoras de vehículos colombianas.

Ilustración 48. Conclusiones y recomendaciones.

Hallazgos	Conclusión	Recomendación
1, 4 y 5	La competitividad de la industria automotriz nacional depende de la alineación de las estrategias corporativas de ensambladoras y autopartistas.	El modelo de madurez organizacional debe incluir como área de evaluación y medición la estrategia organizacional.
14, 15 y 24	En Renault las competencias conductuales son más relevantes que las competencias técnicas para los gerentes de proyectos, y los idiomas son una herramienta para optimizar las comunicaciones corporativas.	El modelo de madurez debe incluir competencias conductuales dentro de las áreas de evaluación y competencias técnicas que incluyan idiomas diferentes al español como inglés, francés y portugués.
16, 19 y 22	Los responsables de los proyectos no tienen formación en marcos de referencia de gerencia externos a la industria automotriz.	El modelo de madurez a diseñar debe incluir un área específica de procesos de gerencia de proyectos como parte de la evaluación para proporcionar una visión holística de la gerencia de proyectos.

18 y 19	El uso de una metodología propia del sector para la gerencia de proyectos, aísla a las ensambladoras de los procesos de gerencia referenciados como buenas prácticas para lograr proyectos exitosos.	El modelo debe incluir un área de evaluación de procesos de gerencia, externa a los de la industria, qué permita identificar en esta área oportunidades de mejora.
----------------	--	--

Fuente: El Autor.

6.4. COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS

Los resultados del análisis de las entrevistas realizadas en las ensambladoras GMC, HMMC y Renault – Sofasa, se indican en la ilustración 49. Los resultados se muestran con base en los objetivos, general y específicos definidos en el anexo A de este documento.

Ilustración 49. Resultados de las entrevistas.

TEMA	ENSAMBLADORA	GMC	HMMC	RENAULT
Conocimiento de modelos de medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos.		NO	NO	NO
Conocimiento de la misión, visión y estrategia de la organización.		SI	NO	SI
Conocimiento de los horizontes de tiempo de la visión de la organización.		NO	NO	NO
Conocimiento de los objetivos estratégicos de la organización.		NO	NO	SI
Relevancia de la gerencia de proyectos dentro de la organización.		Alta	Baja	Alta
Tipo de estructura organizacional.		Funcional	Funcional	Funcional
Área que lidera los proyectos.		Gerencia de programas	Vicepresidencia de producción	Gerencia de programas
Visión holística de la gerencia de proyectos.		NO	NO	SI
Control de tiempo y costos.		SI	NO	SI
Conocimiento en procesos de gerencia de proyectos.		De acuerdo con formación interna	NO	De acuerdo con formación interna
Uso de WBS para los proyectos.		NO	NO	SI
Análisis cualitativo de riesgos.		SI	NO	SI
Penetración en el mercado nacional		Disminuyendo	Disminuyendo	Aumentando
Responsables de proyectos con estudios de maestría o especialización en gerencia de proyectos.		NO	NO	NO

Relevancia de las competencias personales de los responsables de proyectos.	Alta	Baja	Alta
Relevancia de la experiencia en el sector de los responsables de proyectos.	Media (5 años)	Media (5 años)	Alta (10 años)
Relevancia de las competencias técnicas de los responsables de proyectos.	Media	Media	Alta
Relevancia de la ingeniería como carrera universitaria para los responsables de proyectos.	Media	Alta	Baja
Idiomas como complemento de competencias técnicas de los responsables de proyectos.	Español, Inglés y Portugués	NO	Español, Inglés, Portugués y Francés
Duración de la entrevista	22	37	32

Fuente: El Autor.

7. COMPARACIÓN DE LOS MODELOS DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS *OPM3*[®], *P2M* Y *MMGP*

Los modelos de madurez seleccionados como fuentes para el diseño del modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos nacionales, tienen diferencias, pero en el dominio de evaluación de gerencia de proyectos, los tres modelos referencian procesos similares.

Los hallazgos, conclusiones y recomendaciones resultantes de la comparación de los tres modelos se describen a continuación.

7.1. HALLAZGOS

Los hallazgos obtenidos de la comparación de los tres modelos se clasifican en dos grupos. Hallazgos con relación a las características descriptivas y hallazgos con relación a las características conceptuales de los modelos.

En la ilustración 50, se muestran hallazgos de las características descriptivas de los tres modelos.

Ilustración 50. Hallazgos modelos de madurez – características descriptivas.

Modelo Característica	<i>OPM3</i>	<i>P2M</i>	<i>MMGP</i>
Origen	USA	Japón	Brasil
Organización	<i>PMI</i>	PMAJ	Falconi Consultores
Idioma	Inglés	Japonés Inglés	Portugués
Ensambladora alineada de acuerdo al origen del modelo	GMC	HMMC	Renault - Sofasa
Certificación en gerencia de proyectos	<i>PMP</i>	<i>PMS</i> <i>PMR</i>	----

Certificación en gerencia de programas	<i>PgMP</i>	<i>PMA</i>	----
Industria	Genérico	Genérico	Genérico
Libro disponible en página WEB	SI	SI	NO
Versión y año	2013 Tercera edición	2005 Segunda edición	2010 Segunda edición
Disponibilidad libro impreso	SI	NO	SI
Disponibilidad del libro digital	SI	SI	NO
Costo del libro	US\$ 95.95 Estudiantes: US\$ 76.75 Versión digital: (afiliados) US\$ 00.00	Versión digital US\$ 00.00	US\$ 35.00
Cantidad de páginas	246	238	214
Complejidad del modelo	Alta	Media	Media
Disponible auto evaluación	Método <i>SAM</i> (<i>Self Assessment Method</i>)	NO	On line.
Incluye diagnóstico	SI	NO	SI

Fuente: El Autor.

En la ilustración 51, se muestran los hallazgos de las características conceptuales de los tres modelos.

Ilustración 51. Hallazgos modelos de madurez - características conceptuales.

Modelo Característica	<i>OPM3</i>	<i>P2M</i>	<i>MMGP</i>
Bases conceptuales	<i>PMI</i> - Dominios de proyectos, programas y portafolios	<i>PMI</i> - <i>PMBOK</i> <i>IPMA</i> - <i>ICB</i> <i>ISO 21500</i>	<i>PMI</i> - <i>PMBOK</i> <i>IPMA</i> - <i>ICB</i> Harold Kerzner

Aplicación	Portafolio Programas Proyectos	Programas Proyectos	Portafolio Programas Proyectos
Propósito	Mejorar desempeño, mejorar resultados y sostenibilidad competitiva.	Crear valor sostenible en las organizaciones.	Sostenibilidad por medio del mejoramiento continuo.
Niveles de madurez	1.Inicial 2.Crecimiento 3.Madurez 4.Crecimiento continuo	1. Azar 2. Sistemático 3. Científico 4. Integrado 5. Optimizado	1. Inicial 2. Conocimiento 3. Estandarizado 4. Gestionado 5. Optimizado
Áreas de evaluación	1. Habilidadadores organizacionales 2. Dominio de Proyectos 3. Dominio de Programas 4. Dominio de Portafolios	1. Alineación Estratégica 2. Estructura organizacional 3. Dominio de proyectos 4. Dominio de programas 5. Trabajo	1. Competencias en proyectos y programas. 2. Competencias técnicas y contextuales. 3. Competencias conductuales 4. Uso de metodologías 5. Sistematización 6. Alineación Estratégica 7. Estructura organizacional
Forma de evaluación	Banco de preguntas por área de evaluación	Banco de preguntas por área de evaluación	Banco de preguntas por nivel de madurez y áreas.
Medida de evaluación	1. Binaria 2. Medida variable	No específica	Medida variable
Orientación de la evaluación	Organización	Organización	Áreas funcionales de la organización.
Incluye diagnóstico	SI	NO	SI

Fuente. El Autor.

7.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los hallazgos descritos en la sección 7.1, se generan las conclusiones y recomendaciones indicadas en la ilustración 52.

Ilustración 52. Conclusiones y recomendaciones comparación de modelos.

Conclusión	Recomendación
La autoevaluación es el punto de partida de un modelo de madurez para iniciar el mejoramiento continuo.	El modelo propuesto debe incluir un componente de autoevaluación que cubra todas las áreas.
Los procesos de gerencia referenciados como buenas prácticas en el área de gerencia, son las bases para medir madurez organizacional en gerencia de proyectos.	El modelo de madurez propuesto debe incluir dentro de sus áreas de evaluación, procesos de gerencia de proyectos. Pueden considerarse los referenciados por el <i>PMI</i> en el <i>PMBOK</i> .
Las competencias conductuales son factor relevante en el éxito de los proyectos.	Para el diseño de un modelo integral, el modelo propuesto debe evaluar competencias conductuales. Pueden considerarse las referenciadas por el <i>IPMA</i> en el <i>ICB</i> .
El mejoramiento de la competitividad de las organizaciones se inicia alineado los proyectos con la estrategia corporativa, y con el apoyo de la organización a la gerencia de proyectos.	El modelo de madurez propuesto debe incluir dentro de las áreas de evaluación, la estrategia corporativa y la estructura organizacional para evidenciar la alineación de los proyectos, y el apoyo a la gerencia de proyectos.
Los niveles de madurez de los modelos, pueden unificarse por medio de la teoría del conocimiento humano.	Los niveles de madurez del modelo propuesto, pueden definirse como básico, conceptual, estructurado y holístico.

<p>Un medio de particularizar los modelos de madurez a una determinada industria, es incluir dentro de los modelos, un área de evaluación de competencias técnicas.</p>	<p>Debido a la particularidad del sector, se debe incluir dentro de las áreas de evaluación del modelo propuesto, competencias técnicas que evalúen el conocimiento sobre el producto, proceso y entorno de la industria.</p>
<p>La evaluación de madurez por medio de bancos de preguntas por áreas, es el medio más claro para evaluar y medir madurez.</p>	<p>La evaluación de madurez, debe realizarse a través de preguntas por áreas para facilitar la interpretación de resultados.</p>
<p>La evaluación de madurez con medida de evaluación binaria puede aplicarse a cualquier modelo de madurez.</p>	<p>La evaluación de madurez en el modelo propuesto, debe realizarse con medida de evaluación binaria para facilitar el uso del modelo y focalizar la respuesta.</p>

Fuente: El Autor.

Los hallazgos, conclusiones y recomendaciones descritos los capítulos 6 y 7 de este documento, permiten construir un modelo de madurez organizacional único en gerencia de proyectos con base en: las similitudes de los modelos *OPM3*®, *P2M* y *MMGP*, sus particularidades, alineándolo con las características del sector automotor colombiano e integrándolo con los resultados de las entrevistas realizadas en las ensambladoras de vehículos.

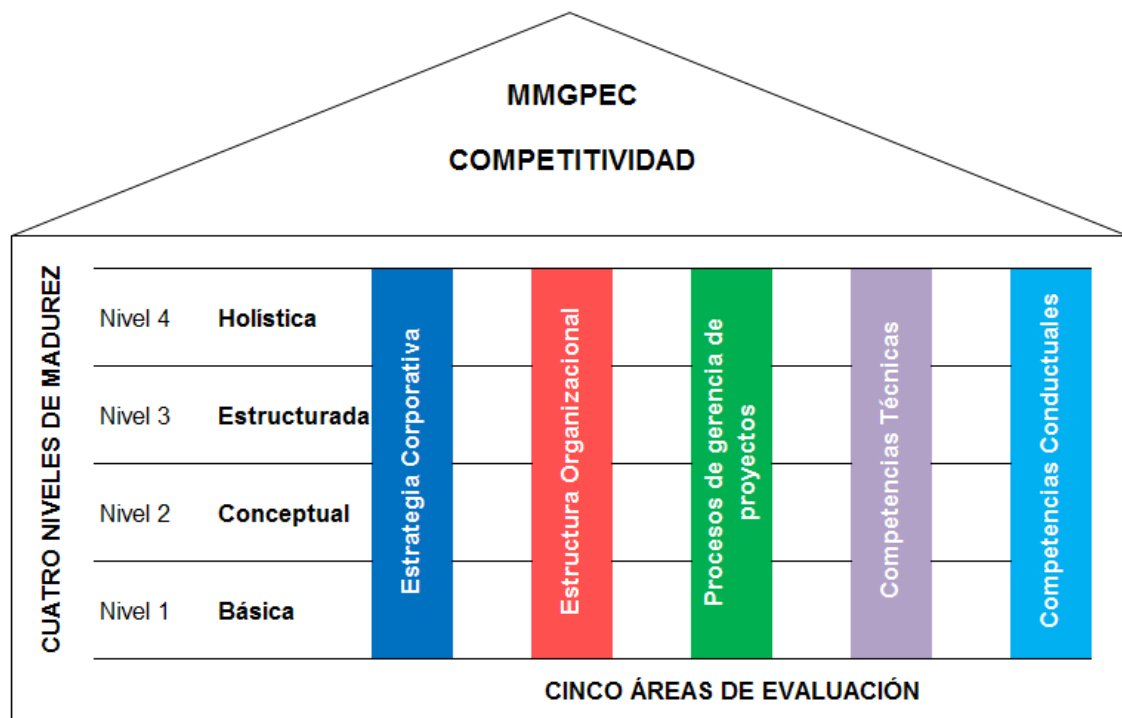
8. DISEÑO DEL MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS MMGPEC

El nombre propuesto para el modelo se identifica con las siglas MMGPEC – Modelo de Madurez en Gerencia de Proyectos para Ensambladoras de Vehículos Colombianas.

Para diseñar el modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos, se utilizan como parámetros de diseño el análisis y la comparación de los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos de los modelos *OPM3®*, *P2M* y *MMGP* tratados en el capítulo 7 de este documento, y los hallazgos, conclusiones y recomendaciones resultantes de las entrevistas hechas en las ensambladoras de vehículos GMC, HMMC y Renault – Sofasa, tratados en el capítulo 6 de este documento.

La estructura general del modelo MMGPEC se muestra en la ilustración 53.

Ilustración 53. Estructura modelo de madurez MMGPEC.



Fuente: El Autor.

El modelo está conformado por cinco áreas de evaluación y cuatro niveles de madurez. Cada área se evalúa de forma independiente, por lo tanto el resultado del nivel de madurez puede variar entre las áreas evaluadas.

El aporte de la comparación de los modelos de madurez *OPM3®*, *P2M* y *MMGP* para la estructura del modelo de madurez *MMGPEC*, se describe a continuación:

- Los tres modelos *OPM3®*, *P2M* y *MMGP*, evalúan la madurez sobre los procesos de gerencia de proyectos con base en los 47 procesos referenciados en el *PMBOK*. Con base en lo anterior y teniendo en cuenta que los procesos de gerencia referenciados por *PMBOK* son considerados buenas prácticas en gerencia de proyectos, se incluyen como un área de evaluación del modelo *MMGPEC* para evaluar y medir la madurez organizacional en gerencia de proyectos.
- Los modelos *P2M* y *MMGP* incluyen en la medición de madurez un área específica de competencias conductuales. Por este motivo se profundiza en este tema, encontrado que a nivel de competencias conductuales, el *IPMA* referencia en el *ICB*, las competencias conductuales que deben tener los gerentes proyectos, y la forma de identificar dichas competencias en ellos. Adicionalmente en el *ICB* se enfatiza que las competencias conductuales pueden ser un factor de éxito o fracaso en los proyectos. Por lo anterior las competencias conductuales se incluyen como un área de evaluación del modelo *MMGPEC* para evaluar y medir la madurez organizacional en gerencia de proyectos.
- El propósito de los tres modelos *OPM3®*, *P2M* y *MMGP* es lograr competitividad sostenible en las organizaciones, alineando los proyectos con la estrategia corporativa, y fortaleciendo la estructura organizacional para apoyar la gerencia de proyectos. Por esta razón se incluyen como áreas de evaluación dentro del modelo *MMGPEC*, las áreas de estrategia corporativa y estructura organizacional para evaluar y medir la madurez organizacional en gerencia de proyectos.

- Los niveles de madurez de los tres modelos *OPM3®*, *P2M* y *MMGP* pueden unificarse de acuerdo con la teoría del conocimiento humano-epistemología. La teoría del conocimiento humano indica que el ser humano puede captar conocimiento en tres diferentes niveles; sensible, conceptual y holístico (García, 2006). En el primer nivel, el conocimiento se capta por medio de lo que perciben los sentidos. En el segundo nivel, el conocimiento es conceptual. La diferencia entre el nivel sensible y el conceptual reside en la singularidad y universalidad que los caracteriza. El conocimiento sensible es singular y el conocimiento conceptual es universal y estructurado. El tercer nivel es el holístico. Difiere del segundo nivel debido a que el conocimiento holístico no tiene límites, por lo tanto se puede asociar con el mejoramiento continuo. Adicionalmente se caracteriza por un componente intuitivo derivado de la experiencia. Entonces, de acuerdo con la teoría del conocimiento humano, los niveles de madurez definidos para evaluar y medir la madurez organizacional en gerencia de proyectos en el modelo MMGPEC, son básico, conceptual, estructurado y holístico.
- La forma de evaluación de madurez organizacional para los tres modelos *OPM3®*, *P2M* y *MMGP*, se hace a través de preguntas por áreas, y la medición por medio de medidas binarias o variables. Para facilitar el entendimiento y comprensión de los resultados del modelo de madurez MMGPEC, y agilizar la evaluación, se selecciona como medio de evaluación, preguntas por áreas con medición binaria con solo dos opciones de respuesta, “SI” o “NO”. Lo anterior es similar al método *SAM* indicado en el *OPM3®*.

Los aportes para estructurar el modelo de madurez MMGPEC obtenidos de los hallazgos, conclusiones y recomendaciones tratados en el capítulo 6 de este documento, que resultaron de las entrevistas hechas en las ensambladoras de vehículos GMC, HMMC y Renault, se listan a continuación:

- El modelo debe incluir un área de competencias técnicas que evalúe la experiencia de los gerentes de proyectos en la industria automotriz. Las competencias técnicas están relacionadas con el conocimiento del producto, del proceso, de desarrollo de proveedores locales, dominio de varios idiomas y antigüedad dentro de la ensambladora.

- Es modelo debe incluir un área que evalúe si los proyectos desarrollados en las ensambladoras están alineados con las misión, visión y estrategia organizacional.
- El modelo debe evaluar las competencias conductuales requeridas para los gerentes de proyectos en las ensambladoras de HMMC, GMC y Renault.
- El modelo debe mostrar áreas independientes de evaluación para los procesos de gerencia, las competencias técnicas, las competencias conductuales, la estrategia y la estructura organizacional para facilitar la evaluación y la comprensión de los resultados al ejecutar el modelo.
- El banco de preguntas del modelo debe cubrir las áreas de evaluación de estrategia corporativa, estructura organizacional, competencias técnicas, competencias conductuales y procesos de gerencia.

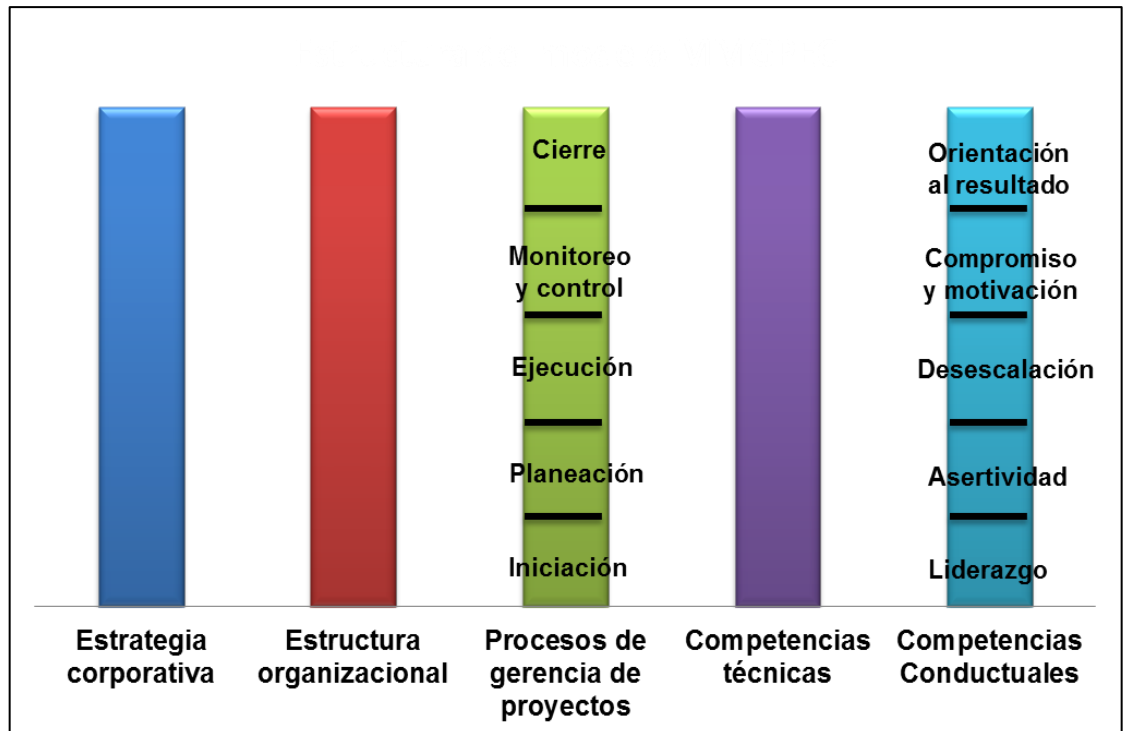
8.1. DEFINICIÓN DE ÁREAS DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL MODELO MMGPEC

El modelo MMGPEC está compuesto por cinco áreas de evaluación:

- Estrategia corporativa (Visión, Misión y Estrategia Organizacional).
- Estructura organizacional.
- Grupo de procesos de gerencia de proyectos (Iniciación, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre).
- Competencias técnicas.
- Competencias conductuales (Liderazgo, Compromiso y Motivación, Asertividad, Desescalación y Orientación al Resultado).

En la ilustración 54, se puede visualizar el detalle de las áreas a medir y evaluar del modelo de madurez MMGPEC.

Ilustración 54. Áreas de evaluación y medición del modelo MMGPEC.



Fuente: El Autor.

8.1.1. Estrategia corporativa

El área de estrategia corporativa del modelo MMGPEC indica la relación entre la estrategia de la organización y los proyectos que se desarrollan en ella. El objetivo del área es identificar el nivel de alineación entre la estrategia de la organización, la misión, la visión, los objetivos y metas.

8.1.2. Estructura organizacional

El área de estructura organizacional del modelo MMGPEC muestra el nivel de apoyo que la organización brinda a la gerencia de proyectos derivados de la propia cultura organizacional, la cual debe tener una estructura que defina funciones y responsabilidades, que monitoree y regule las relaciones de autoridad y poder entre los gerentes de proyectos y demás áreas de la organización involucradas. De esta área depende parte del éxito de los

proyectos debido a que sin una estructura clara, flexible y con recursos que apoyen la gerencia de proyectos, los gerentes de proyectos no tendrían el respaldo necesario para desarrollar proyectos.

8.1.3. Procesos de gerencia de proyectos

El área de gerencia de proyectos del modelo MMGPEC refleja el conocimiento y uso de los procesos propios de las buenas prácticas en gerencia de proyectos indicadas en el *PMBOK*, y de su estandarización, medición, control y mejora al interior de la organización. Los procesos definidos para el modelo son los cinco grupos procesos que contienen los 47 procesos referenciados por el *PMI* en el *PMBOK*.

8.1.4. Competencias técnicas

El área de competencias técnicas del modelo MMGPEC muestra el nivel del conocimiento y experiencia que tienen los gerentes de proyectos sobre los aspectos propios de la industria automotriz y del producto de los proyectos del sector.

Las competencias técnicas se establecen como área de evaluación debido a que el modelo es particularizado a la industria automotriz colombiana, por lo tanto, de los resultados de las entrevistas en las ensambladoras de vehículos GMC, HMMC y Renault - Sofasa, se identificaron las competencias técnicas requeridas para los gerentes de proyectos.

8.1.5. Competencias conductuales

El área de competencias conductuales del modelo MMGPEC refleja el nivel de las competencias de comportamiento que tienen los gerentes de proyectos en las organizaciones.

Las competencias de comportamiento son elementos que hacen parte de las actitudes personales, los cuales son considerados relevantes en el contexto de gerencia de proyectos para los gerentes de proyectos (Association, 2006). Los modelos de madurez *P2M* y *MMGP* referencian las competencias conductuales

del *IPMA* evidenciadas en el *ICB*, como habilidades personales básicas que deben tener los gerentes de proyectos para dirigir los proyectos exitosamente. El *ICB* relaciona quince competencias conductuales requeridas para los gerentes de proyectos, pero de los resultados de las entrevistas en las ensambladoras se identificaron cinco de las quince competencias conductuales que las ensambladoras consideraron relevantes.

- **Liderazgo.** Implica dirigir y motivar a los involucrados en el proyecto de acuerdo con sus roles y responsabilidades para lograr cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Compromiso y motivación.** Es comprometer a todos los involucrados con el proyecto.
- **Asertividad.** Es la habilidad de desarrollar comunicaciones eficaces dentro del equipo del proyecto y con todos los involucrados.
- **Desescalación.** Es la habilidad de bajar la tensión en situaciones difíciles.
- **Orientación al resultado:** Significa enfocarse en los objetivos del proyecto para obtener una respuesta óptima de todas las partes interesadas del proyecto.

8.2. DEFINICIÓN DE NIVELES DE MADUREZ DEL MODELO

Para establecer los niveles de madurez del modelo MMGPEC se tuvieron en cuenta los niveles indicados por los modelos *OPM3®*, *P2M* y *MMGP*, logrando definir cuatro niveles que integran y complementan los niveles de los tres modelos de referencia. En la ilustración 55, se indica la equivalencia e integración de los niveles de madurez, y los niveles propuestos por el modelo MMGPEC.

El adjetivo definido para cada nivel del modelo MMGPEC se establece de acuerdo con los niveles de conocimiento del ser humano indicados por la epistemología – estudio del conocimiento.

La teoría del conocimiento humano indica que el ser humano puede captar conocimiento en tres diferentes niveles; sensible, conceptual y holístico (García, 2006).

En el primer nivel, el conocimiento se capta por medio de lo que perciben los sentidos. En el segundo nivel, el conocimiento es conceptual. La diferencia entre el nivel sensible y el conceptual reside en la singularidad y universalidad que los caracteriza. El conocimiento sensible es singular y el conocimiento conceptual es universal y estructurado. El tercer nivel es el holístico. Difiere del segundo nivel debido a que el conocimiento holístico no tiene límites, por lo tanto se puede asociar con el mejoramiento continuo. Adicionalmente se caracteriza por un componente intuitivo derivado de la experiencia.

Entonces, de acuerdo con la teoría del conocimiento humano, los niveles de madurez definidos para evaluar y medir la madurez organizacional en gerencia de proyectos en el modelo MMGPEC, son básico, conceptual, estructurado y holístico.

Ilustración 55. Comparación niveles de madurez.

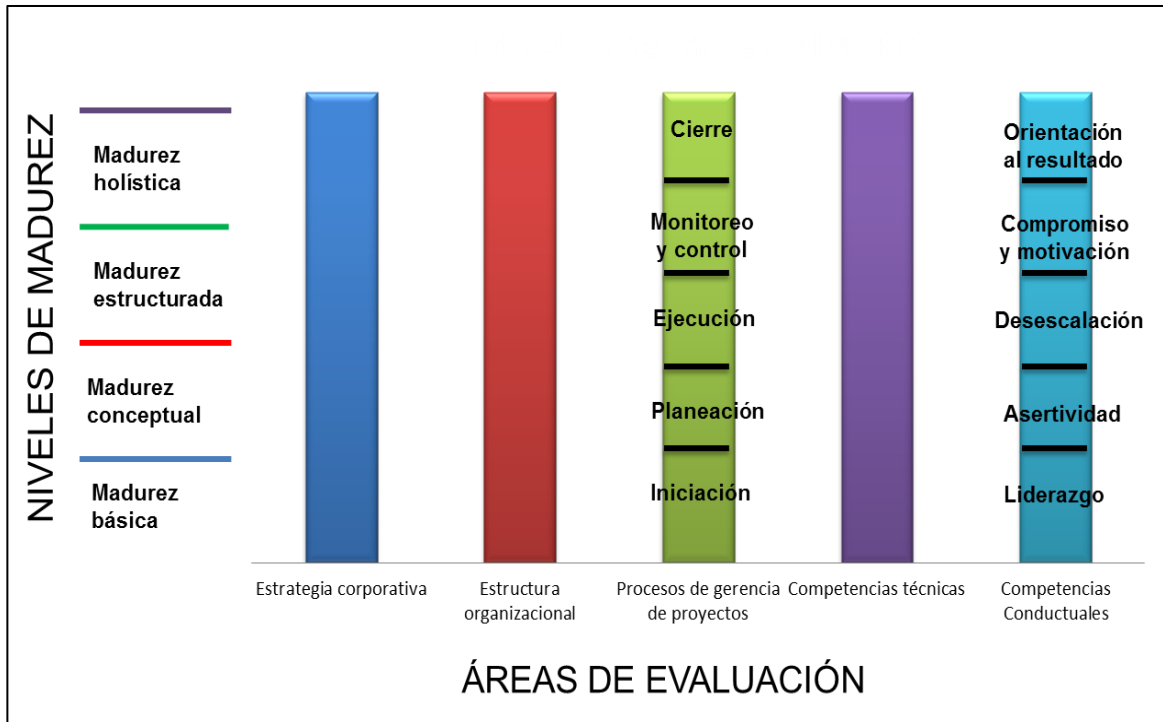
MODELOS DE MADUREZ				
	<i>P2M</i>	<i>MMGP</i>	<i>OPM3</i>	Propuesto MMGPEC
Nivel 0	Azar	Inicial	---	Básico (Particular - Sentidos)
Nivel 1		Conocimiento	Inicial	
Nivel 2	Sistemático	Estandarizado	Crecimiento	Conceptual (Universal)
Nivel 3	Científico			
Nivel 4	Integrado	Gestionado	Madurez	Estructurado
Nivel 5	Optimizado	Optimizado	Crecimiento continuo	Holístico

Fuente: El Autor.

Los niveles de madurez propuestos se pueden visualizar en la ilustración 56.

- Nivel 1: Básico.
- Nivel 2: Conceptual.
- Nivel 3: Estructurado.
- Nivel 4: Holístico.

Ilustración 56. Niveles de madurez modelo *MMGPEC*.



Fuente: El Autor.

8.2.1. Nivel básico de madurez

El nivel básico de madurez se mide sobre las cinco áreas de evaluación definidas en la sección 8.2 de este documento, y corresponde a la siguiente descripción:

- **Con relación a la estrategia corporativa.** La organización no tiene definida visión, misión y estrategia, y si la tiene, no verifica que los proyectos estén alineados con la estrategia corporativa. La organización no es consciente del vínculo que debe existir entre la estrategia corporativa y los proyectos desarrollados por la organización.

- **Con relación a la estructura organizacional.** La estructura organizacional no tiene definida un área de gerencia de proyectos.
- **Con relación a los procesos de gerencia.** La organización no conoce los fundamentos de gerencia de proyectos, ni las buenas prácticas asociadas a ella. La gerencia del proyecto se lleva a cabo de manera empírica, y el éxito de un proyecto depende en gran medida de las capacidades personales del equipo del proyecto.
- **Con relación a las competencias técnicas.** La organización no identifica las competencias técnicas mínimas requeridas para los gerentes de proyectos con respecto a la industria automotriz y al producto.
- **Con relación a las competencias conductuales.** La organización no identifica capacidades personales de los gerentes de proyectos para dirigir proyectos exitosamente.

8.2.2. Nivel conceptual de madurez

El nivel conceptual de madurez se mide sobre las cinco áreas de evaluación definidas en la sección 8.2 de este documento, y corresponde a la siguiente descripción:

- **Con relación a la estrategia corporativa.** La organización tiene definidos objetivos estratégicos y sabe que los proyectos son un medio para lograr alcanzar dichos objetivos.
- **Con relación a la estructura organizacional.** La estructura organizacional tiene definida un área de gerencia de proyectos, pero dicha área no tiene la suficiente autoridad para influenciar transversalmente a las áreas funcionales de la organización.
- **Con relación a los procesos de gerencia.** La organización conoce y aplica los procesos de gerencia de proyectos, pero no son extensivos a todos

los proyectos. Aunque se aplican los procesos de gerencia de proyecto reconocidos como buenas prácticas, no se miden.

- **Con relación a las competencias técnicas.** La organización identifica las competencias técnicas requeridas para los gerentes de proyectos con respecto a la industria automotriz y el producto, pero no las exige.
- **Con relación a las competencias conductuales.** La organización identifica las capacidades personales que deben tener los gerentes de proyectos para dirigir proyectos exitosamente, pero no las desarrolla.

8.2.3. Nivel estructurado de madurez

El nivel estructurado de madurez se mide sobre las cinco áreas de evaluación definidas en la sección 8.2 de este documento, y corresponde a la siguiente descripción:

- **Con relación a la estrategia corporativa.** La organización revisa periódicamente el aporte de los resultados de los proyectos a los objetivos estratégicos.
- **Con relación a la estructura organizacional.** La estructura organizacional tiene definida un área de gerencia de proyectos con el suficiente poder de influenciar transversalmente a todas las áreas de la organización.
- **Con relación a los procesos de gerencia.** La organización hace extensivos los procesos de gerencia y las buenas prácticas a todos los proyectos de la organización, y los mide y controla.
- **Con relación a las competencias técnicas.** La organización exige que los gerentes de proyectos cumplan con las competencias técnicas requeridas con respecto a la industria automotriz y el producto.
- **Con relación a las competencias conductuales.** La organización desarrolla las capacidades personales de los gerentes de proyectos para dirigir proyectos exitosamente.

8.2.4. Nivel holístico de madurez

El nivel holístico de madurez se mide sobre las cinco áreas de evaluación definidas en la sección 8.2 de este documento, y corresponde a la siguiente descripción:

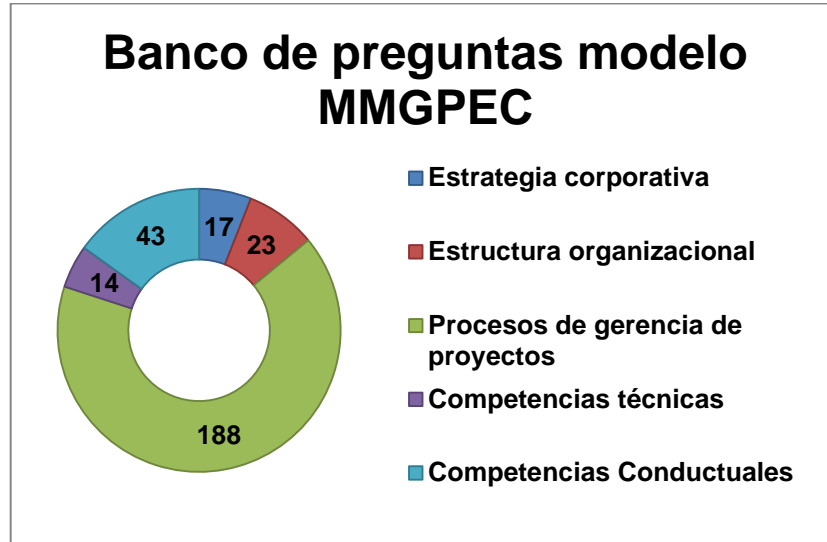
- **Con relación a la estrategia corporativa.** La organización revisa periódicamente la estrategia corporativa y la alineación con los proyectos, implementado un ciclo de mejoramiento de estrategia-proyectos-resultados-estrategia.
- **Con relación a la estructura organizacional.** En la estructura organizacional desaparecen las barreras entre departamentos y la estructura es flexible a los cambios del entorno.
- **Con relación a los procesos de gerencia.** La organización hace extensivos los procesos de gerencia y las buenas prácticas a todos los proyectos de la organización, y los mide, controla y mejora.
- **Con relación a las competencias técnicas.** La organización mejora las competencias técnicas de los gerentes de proyectos por medio de entrenamiento y capacitaciones.
- **Con relación a las competencias conductuales.** La organización implementa actividades para mejorar las capacidades personales de sus gerentes de proyectos para dirigir proyectos exitosamente.

8.3. BANCO DE PREGUNTAS DEL MODELO MMGPEC

El modelo MMGPEC está conformado por un banco de 285 preguntas que miden y evalúan el nivel de madurez organizacional en gerencia de proyectos de las ensambladoras de vehículos colombianas de acuerdo con las áreas y niveles de madurez descritos en las secciones 8.1 y 8.2 de este documento. El banco de preguntas del modelo se puede consultar en el Anexo C.

Las preguntas se agruparon según las áreas de evaluación definidas, tal como se indican en ilustración 57.

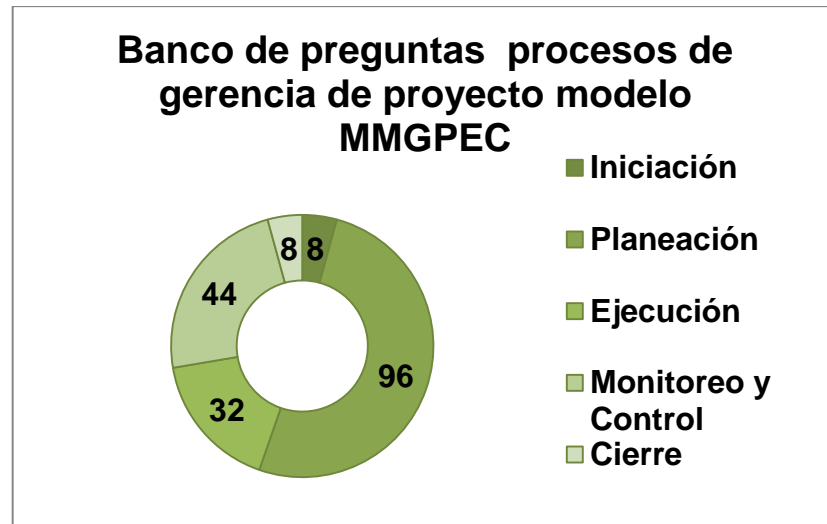
Ilustración 57. Preguntas por área de evaluación del modelo *MMGPEC*.



Fuente: El Autor.

Adicionalmente las preguntas para los grupos de procesos de gerencia se distribuyeron como se muestra en la ilustración 58.

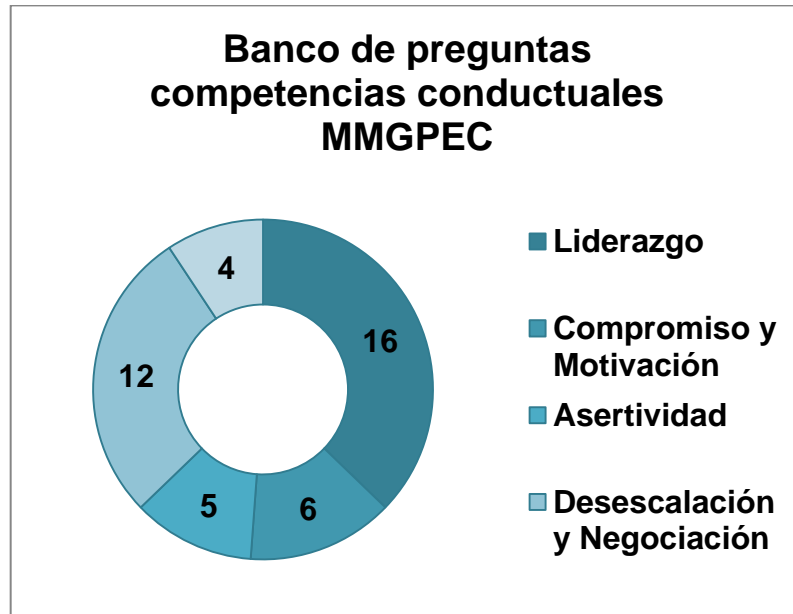
Ilustración 58. Preguntas por grupos de procesos de gerencia.



Fuente: El Autor.

De igual manera la ilustración 59, muestra la división de las preguntas del área de competencias conductuales por competencia.

Ilustración 59. Preguntas por competencias.



Fuente: El Autor.

El Banco de preguntas del modelo se puede consultar en el anexo C de este documento.

8.4. FORMA DE EVALUACIÓN MODELO MMGPEC

El modelo MMGPEC evalúa las respuestas del banco de preguntas por medio de la evaluación binaria. Usa uno "1" para resultados que se cumplen o cero "0" para resultados que no se cumplen. El usuario debe contestar cada pregunta con "SI" o con "NO". Para el modelo "SI" es igual a "1", y "NO" es igual a "0".

La evaluación se hace por área de evaluación y por sub-áreas para las áreas de procesos de gerencia y competencias conductuales. La medición de madurez es proporcional a las respuestas contestadas afirmativamente con base en el total de preguntas del área o sub-área.

8.5. APLICATIVO PARA USO DEL MODELO *MMGPEC*

Para el modelo de *MMGPEC* se desarrolló una aplicación WEB donde el usuario puede acceder al modelo, y contestar las 285 preguntas que hacen parte del modelo por medio de un método de autoevaluación.

Adicionalmente para las áreas de procesos de gerencia y competencias conductuales se despliega una ayuda visual explicativa de la definición del proceso que se está evaluando o de la competencia, con el objetivo que el usuario contextualice la pregunta. El detalle del procedimiento se presenta en la sección 8.5.1.

8.5.1. PROCEDIMIENTO PARA USO DEL APLICATIVO

El aplicativo para realizar la autoevaluación se puede consultar en el siguiente vínculo:

<http://img110.xooimage.com/files/0/2/5/sitioweb-4adfa5d.swf>

El vínculo indicado se direcciona al modelo de madurez *MMGPEC* que se muestra en la ilustración 60.

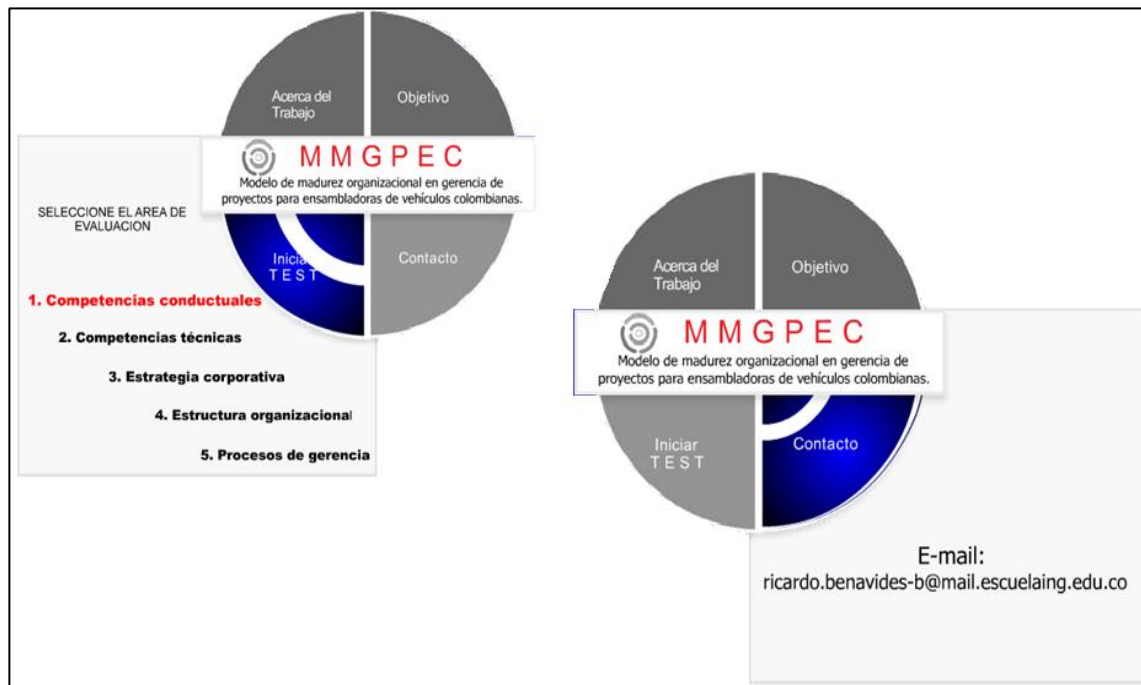
Ilustración 60. Entrada al modelo *MMGPEC*



Fuente: El Autor.

La opción de TEST, despliega el menú de áreas de evaluación del modelo como se muestra en la ilustración 61.

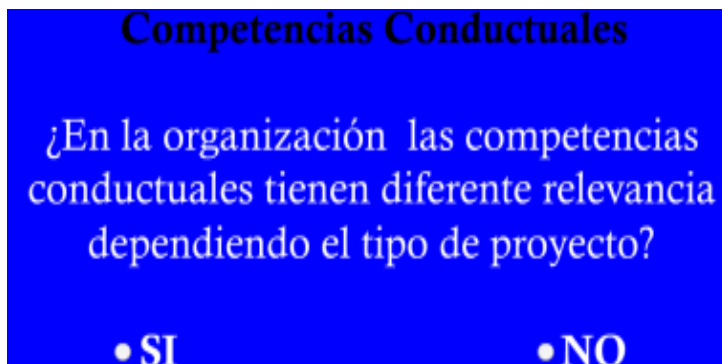
Ilustración 61. Áreas de evaluación modelo MMGPEC.



Fuente: El Autor.

Al desplegar el menú de áreas de evaluación, se debe seleccionar un área. La ilustración 62 muestra un ejemplo de selección. Al seleccionar el área de evaluación, se inicia el cuestionario de preguntas. Cada pregunta se contesta con "Sí" o "No".

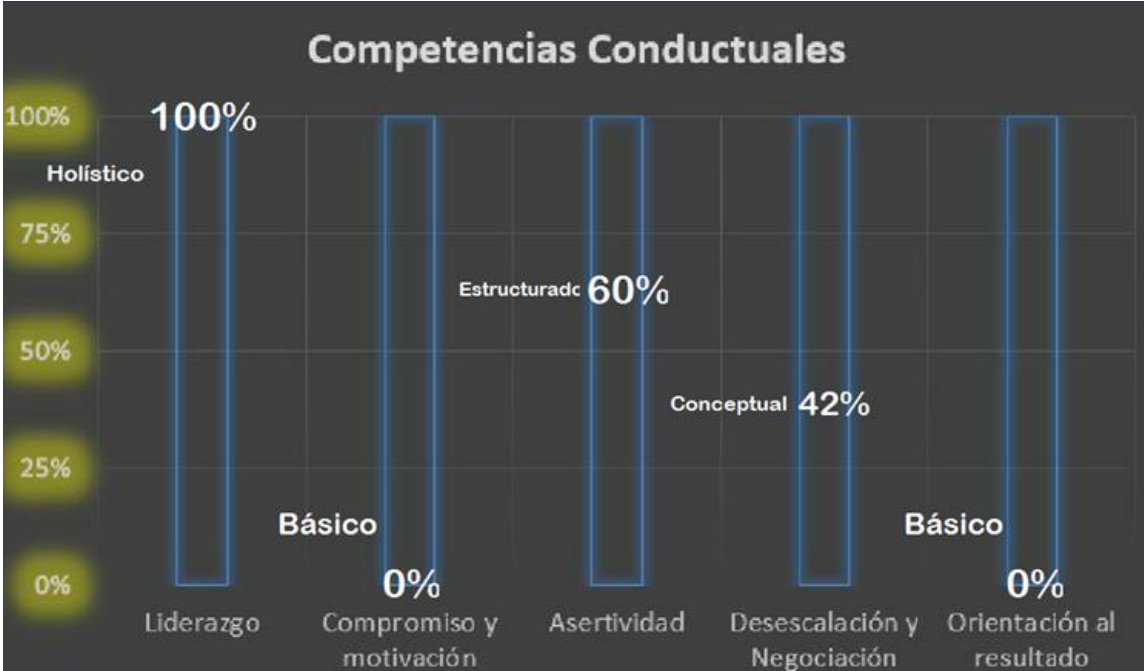
Ilustración 62. Despliegue del cuestionario modelo MMGPEC.



Fuente: El Autor.

Al finalizar las preguntas del cuestionario relacionado con el área seleccionada, se despliega el resultado de la evaluación como se muestra la ilustración 63.

Ilustración 63. Despliegue de resultados del modelo *MMGPEC*.



Fuente: El Autor.

9. TRABAJO FUTURO

El modelo MMGPEC no debe aplicarse solamente a las ensambladoras de vehículos colombianas. Deben incluirse las organizaciones que hacen parte de toda la cadena productiva para lograr competitividad integral del sector, es decir, extender el uso del modelo MMGPEC a los proveedores locales. Lo anterior implica ampliar y complementar el modelo MMGPEC con las particularidades del sector autopartista colombiano. Para HMMC, GMC y RENAULT, el desarrollo de proveedores locales es una estrategia obligatoria del sector para lograr competitividad global.

A medida que las ensambladoras colombianas evolucionen en su nivel de madurez, el modelo MMGPEC puede complementarse adicionando habilitadores organizacionales y competencias conductuales. Los habilitadores organizacionales pueden adicionarse con base en los referenciados por el *PMI* en el modelo de madurez *OPM3®*, y las competencias conductuales en las referencias por el *IPMA* en el documento *ICB*.

El modelo de MMGPEC puede ampliarse hasta el diagnóstico de madurez organizacional en gerencia de proyectos, pero esto requiere que las ensambladoras de vehículos colombianas entiendan y comprendan donde están ubicadas en el área de gerencia de proyectos, y posteriormente entender y comprender a donde quieren llegar.

Para ampliar el uso del modelo MMGPEC al sector autopartista colombiano, es necesario estudiar y analizar qué componentes se deben incluir del estándar técnico TS16949, y qué competencias técnicas deben ser adicionadas en las áreas de evaluación del modelo.

El modelo MMGPEC es solo el inicio de la evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos de la industria automotriz nacional. El modelo puede y debe ampliarse a la creciente industria de ensamble de motocicletas establecida en el Valle del Cauca y Antioquia.

10. LECCIONES APRENDIDAS

La definición más detallada de los requerimientos técnicos relacionados con los entregables del Trabajo, podrían haber facilitado el análisis de la información recopilada para la estructuración del modelo de madurez propuesto.

El desarrollo del Trabajo de grado realizado por un solo integrante, puede ocasionar que los entregables del Trabajo estén sesgados al ser producto de una sola visión.

La obviedad es un factor de riesgo que no se tuvo en cuenta en la planeación del Trabajo de grado. Esto puede ocasionar que los entregables relacionados con documentos, no incluyan toda la información necesaria para ser entendible y comprensible por cualquier lector. La obviedad es un factor de riesgo presente principalmente cuando el grupo de Trabajo es conformado por un solo integrante.

Parte de la información requerida para el Trabajo de grado no estuvo disponible en versión libre para consulta. Fue necesario adicionar al presupuesto del Trabajo de grado, el costo de la información proveniente de Brasil.

Las actividades de gerencia del Trabajo de grado fueron fundamentales para cumplir con los entregables del Trabajo en las fechas definidas por la dirección de la Maestría.

La sobrecarga de trabajo disminuye la producción intelectual generando re-procesos en los entregables.

11. GERENCIA TRABAJO DE GRADO

El plan de gerencia del proyecto se constituye en el documento guía que establece los lineamientos para dirigir, coordinar, administrar recursos y herramientas, permitiendo responder a las necesidades del Trabajo de grado “DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS EN ENSAMBLADORAS DE VEHÍCULOS COLOMBIANAS”, para cumplir con los objetivos y entregables del mismo, dentro de los límites establecidos de alcance, tiempo, costo y calidad.

El plan de gerencia del Trabajo de grado se estructura de acuerdo con los grupos de procesos de gerencia de proyectos referenciados por el *PMI* en el *PMBOK*.

11.1. PROCESOS DE INICIACIÓN

Los procesos de iniciación que conforman la gerencia del Trabajo de grado son: la carta de inicio del Trabajo de grado y la identificación de *stakeholders*.

11.1.1. Carta de inicio

La carta de inicio es el documento que autoriza de manera formal iniciar las actividades relacionadas con el Trabajo de grado. El documento contiene la siguiente información:

- Nombre del Trabajo de grado.
- Fecha de inicio del Trabajo de grado.
- Fecha de cierre del Trabajo de grado.
- Nombre del gerente del Trabajo de grado.
- Objetivo del Trabajo de grado.
- Alcance del Trabajo de grado.
- Roles y responsabilidades.

- Resumen de hitos.
- Presupuesto.
- Aprobación del sponsor.

La carta de inicio del Trabajo de grado se puede consultar en el anexo D de este documento.

11.1.2. Identificación de *stakeholders*

Para definir a los *stakeholders* se tienen en cuenta los roles, intereses, competencias y grado de influencia al ser relacionados con el Trabajo de grado. En la ilustración 64, se muestran los *stakeholders* identificados.

Ilustración 64. *Stakeholders* identificados.

ID	Nombre
S-01	Unidad de proyectos
S-02	Director del Trabajo de grado
S-03	Expertos ensambladoras
S-04	Ensambladoras
S-05	Asesores
S-06	Asociación nacional de empresarios Colombianos - ANDI
S-07	Centro de desarrollo tecnológico de la industria automotriz Colombiana - TECNNA
S-08	Ministerio de comercio, industria y turismo -MINCIT

Fuente: El Autor.

11.1.2.1. Análisis de *stakeholders*

En el análisis de *stakeholders* se utiliza el modelo de la matriz poder/interés, asignando para cada *stakeholder* identificado un nivel de autoridad en el Trabajo de grado, y un nivel de interés relacionado al resultado del Trabajo.

En lo relacionado a poder, se tienen en cuenta dos aspectos; Influencia y control. En lo relacionado al interés se analizan dos aspectos; técnico y académico. El resultado genera una evaluación cuantitativa de poder (P) más interés (I) para cada *stakeholder*.

11.1.2.2. Procedimiento para clasificar los *stakeholders*

Los *stakeholders* se clasifican definiendo un plano cartesiano X/Y, con una escala de “0” a “5” en cada plano, donde el eje de la abscisa representa el interés de los *stakeholders*, y el eje ordenado representa el poder de los *stakeholders* sobre el Trabajo de grado, siendo “0” el interés y poder más bajo, y “5” el interés y poder más alto.

De acuerdo con la prioridad indicada al graficar en X/Y los resultados de la evaluación cualitativa y la ponderación cuantitativa P+I, se establecen 4 cuadrantes y 8 niveles de prioridad (2 por cada cuadrante). Según la prioridad se define la estrategia como se muestra a continuación.

Stakeholder: Alto poder + Alto Interés

Estrategia: Manejar de Cerca

Prioridad 1: $7.5 < P+I$

Prioridad 2: $5.0 < P+I < 7.5$

Stakeholder: Alto poder + Bajo Interés

Estrategia: Mantener Satisfechos

Prioridad 3: $5.0 < P+I < 7.5$

Prioridad 4: $2.5 < P+I < 5.0$

Stakeholder: Bajo poder + Alto Interés

Estrategia: Mantener Informados

Prioridad 5: $5.0 < P+I < 7.5$

Prioridad 6: $2.5 < P+I < 5.0$

Stakeholder: Bajo poder + Bajo Interés

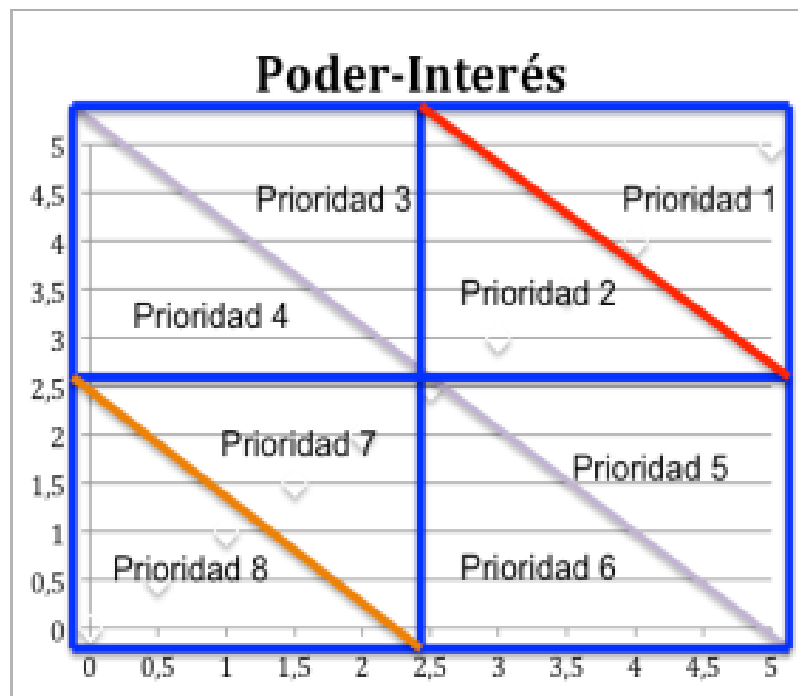
Estrategia: Hacer Seguimiento

Prioridad 7: $2.5 < P+I < 5.0$

Prioridad 8: $0.0 < P+I < 2.5$

La matriz de poder-interés usada para la priorización de los *stakeholders* se puede observar en la ilustración 65.

Ilustración 65. Matriz poder-interés.



Fuente: El Autor.

La priorización de los *stakeholders* de acuerdo al poder e interés sobre el Trabajo de grado se puede observar en la ilustración 66.

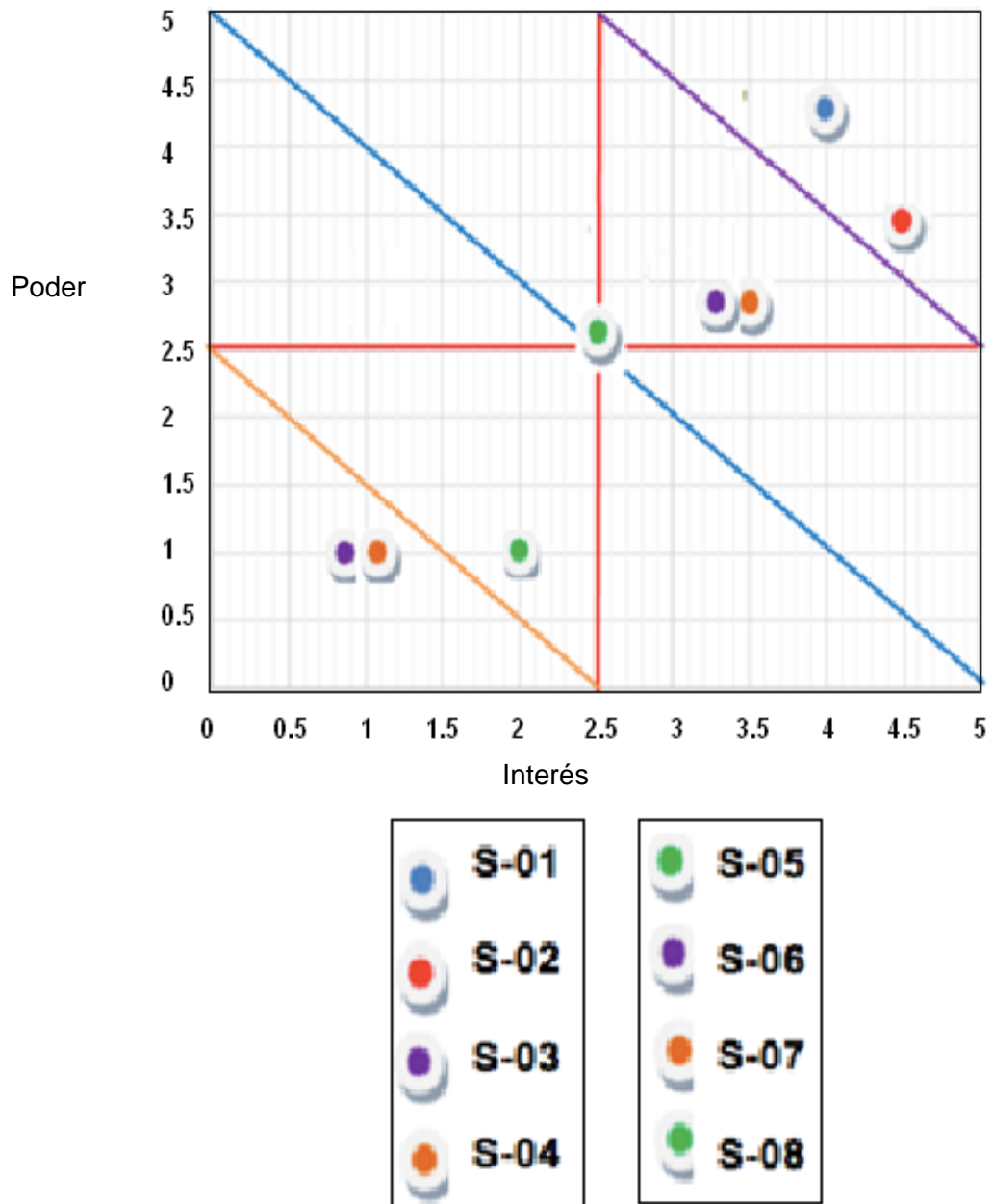
Ilustración 66. Priorización de los *stakeholders*.

Stakeholders	Poder			Interés			P+I
	Influencia	Control	P	Técnico	Académico	I	
	60%	40%		50%	50%		
S-01	5	3	4.2	3	5	4	8.2
S-02	3	4	3.4	4	5	4.5	7.9
S-03	3	2	2.6	5	2	3.5	6.1
S-04	3	2	2.6	5	2	3.5	6.1
S-05	3	2	2.6	4	1	2.5	5.1
S-06	1	1	1.0	1	1	1.0	2
S-07	1	1	1.0	1	1	1.0	2
S-08	2	2	2.0	1	1	1.0	3

Fuente: El Autor.

La clasificación de los *stakeholders* sobre la matriz poder-interés se muestra en la ilustración 67.

Ilustración 67. Clasificación de los *stakeholders*.



Fuente: El Autor.

11.1.2.3. Registro de *stakeholders*

Para el registro de los *stakeholders* se analizan sus necesidades, expectativas e influencia potencial en el Trabajo de grado. Se evalúa su actitud frente al resultado del Trabajo; actitud inconsciente, opositora, neutral, partidaria o líder.

En ilustración 68, se muestra el análisis de la participación actual (A) en comparación con la participación deseada (D). Del análisis se establecen las estrategias necesarias para lograr la participación efectiva en el Trabajo de grado de los *stakeholders*.

Ilustración 68. Actitud de los *stakeholders* frente al Trabajo de grado.

<i>Stakeholders</i>	Inconsciente	Opositor	Neutral	Partidario	Líder
S-01			A → D		
S-02					A D
S-03	A → D				
S-04	A → D				
S-05				A → D	
S-06	A → D				
S-07	A → D				
S-08	A → D				

Fuente: El Autor.

11.1.2.4. Comunicación y estrategia para los *stakeholders*

De acuerdo con el poder e interés de los *stakeholders* se define el tipo de comunicación, la estrategia y prioridad para cada uno de ellos, la cual se puede visualizar en la ilustración 69.

Ilustración 69. Tipos de comunicación y estrategia para los *stakeholders*.

Stakeholder	Nombre	Comunicación	Estrategia	Prioridad
S-01	Unidad de proyectos	Formal. Informes con modificaciones sugeridas	Mantener satisfecho	1
S-02	Director del Trabajo de grado	Formal. Informes con avances.	Mantener satisfecho	1
S-03	Expertos ensambladoras	Informal.	Mantener Informados	2
S-04	Ensambladoras	Informal.	Mantener Informadas	2
S-05	Asesores	Formal. Informes de avance para validación.	Mantener Informados	2
S-06	Asociación nacional de empresarios Colombianos - ANDI	N/A	Monitorear	8
S-07	Centro de desarrollo tecnológico de la industria automotriz Colombiana - TECNNA	N/A	Monitorear	8
S-08	Ministerio de comercio, industria y turismo - MINCIT	N/A	Monitorear	7

Fuente: El Autor.

11.2. PROCESOS DE PLANEACIÓN

Los procesos de planeación establecidos en el plan de gerencia incluyen las actividades que se indican a continuación.

- Recopilar requerimientos.
- Definir la matriz de trazabilidad.
- Definir el alcance.
- Crear la *WBS* y el diccionario de la *WBS*.
- Establecer línea base del tiempo (Cronograma).
- Establecer línea base de costos (Presupuesto).
- Definir métricas de calidad, aseguramiento y control.
- Establecer Organigrama.
- Construir la Matriz *RACI*.
- Construir la Matriz de comunicaciones.
- Elaborar registro de riesgos

11.2.1. Requerimientos

Los requerimientos se agrupan en funcionales y gerenciales de acuerdo con las necesidades, expectativas y deseos de los *stakeholders*, teniendo en cuenta las restricciones, supuestos y condiciones del Trabajo de grado.

Se define como requerimiento funcional al requerimiento que está relacionado directamente con la configuración del producto del Trabajo de grado. Los demás requerimientos se consideran como gerenciales.

Adicionalmente se define un código de identificación para cada requerimiento y se le relaciona el *stakeholder* solicitante. En la ilustración 70, se indican los requerimientos del Trabajo de grado.

Ilustración 70. Requerimientos del Trabajo de grado.

Código	Requerimiento	Tipo de requerimiento	Stakeholder solicitante
RF001	Entregar modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos Colombianas.	Funcional	S-01/S-04
RF002	Desarrollar modelo con base en el análisis cualitativo de la información obtenida de la revisión del estado del arte y de los expertos en las ensambladoras.	Funcional	S-02/S-03/ S-05
RF003	Entregar póster de acuerdo con lo especificado en el anexo L de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Funcional	S-01

RF004	Entregar artículo de acuerdo con lo especificado en el anexo J de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Funcional	S-01
RG005	Entregar documento Trabajo de grado de acuerdo con normas establecidas por la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Gerencial	S-01/S-02
RG006	Entregar libro de gerencia de acuerdo con lo especificado en el anexo C de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Gerencial	S-01/S-02
RG007	Cumplir con las fechas de los entregables especificadas en el anexo D de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Gerencial	S-01/S-02
RG008	Elaborar actas de reunión de acuerdo con lo especificado en el anexo F de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Gerencial	S-01/S-02

Fuente: El Autor.

11.2.2. Matriz de trazabilidad

La matriz de trazabilidad se define con base en los requerimientos establecidos, relacionándolos con los objetivos específicos del Trabajo de grado y con el entregable que indica su cumplimiento. Como complemento de la matriz, se

establecen campos de seguimiento y validación. La matriz se puede visualizar en la ilustración 71.

Ilustración 71. Matriz de trazabilidad.

ID	Requerimiento	Tipo	Relación con los objetivos específicos	Entregable asociado	ESTADO		VALIDACIÓN	
					Proceso	Finalizado	Aprobado	Fecha
RF001	Entregar modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos colombianas.	Funcional	OE4	Modelo de evaluación y medición				
RF002	Desarrollar modelo con base en el análisis cualitativo de la información obtenida de la revisión del estado del arte y la opinión de los expertos en las ensambladoras.	Funcional	OE1/OE2/OE3	Modelo de evaluación y medición				
RF003	Entregar póster de acuerdo con lo especificado en el anexo L de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Funcional	OE4	Póster				
RF004	Entregar artículo de acuerdo con lo especificado en el anexo J de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Funcional	OE4	Artículo				

RG005	Entregar documento Trabajo de grado de acuerdo con normas APA	Gerencial	OE4	Trabajo de grado				
RG006	Entregar libro de gerencia de acuerdo con lo especificado en el anexo C de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Gerencial	OE4	Libro de gerencia				
RG007	Cumplir con las fechas de los entregables especificadas en el anexo D de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Gerencial	OE4	Trabajo de grado				
RG008	Elaborar actas de reunión de acuerdo con lo especificado en el anexo F de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.	Gerencial	OE4	Libro de gerencia				

Fuente: El Autor.

11.2.3. Declaración de alcance

Teniendo como base la carta de inicio y los requerimientos definidos, la declaración de alcance del Trabajo de grado contiene la siguiente información:

- Objetivo del Trabajo de grado.
- Entregables del Trabajo de grado.
- Hitos del Trabajo de grado.
- Requerimientos funcionales.
- Exclusiones.
- Restricciones.
- Supuestos.

La declaración de alcance del Trabajo de grado se puede consultar en el anexo E de este documento.

11.2.4. WBS y diccionario

Se realiza una descomposición jerárquica de niveles superiores a niveles inferiores del Trabajo requerido para cumplir con el alcance del Trabajo de grado, asignando códigos de cuenta únicos a los componentes de la *WBS*.

La *WBS* del Trabajo de grado se puede consultar en el anexo F de este documento.

Para el diccionario de la *WBS* se elaboró un formato que relaciona el código del paquete de Trabajo, el elemento del paquete de Trabajo, las actividades relacionadas al paquete de Trabajo y el responsable.

El diccionario de la *WBS* del Trabajo de grado se puede consultar en el anexo G de este documento.

11.2.5. Línea base del tiempo

El cronograma del Trabajo de grado se elabora de acuerdo con las actividades requeridas para cumplir con el alcance, y considerando las fechas de los hitos especificadas en el anexo H emitido por la dirección del programa de Maestría de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

El cronograma del Trabajo de grado se puede consultar en el anexo H de este documento.

11.2.6. Línea base de costos

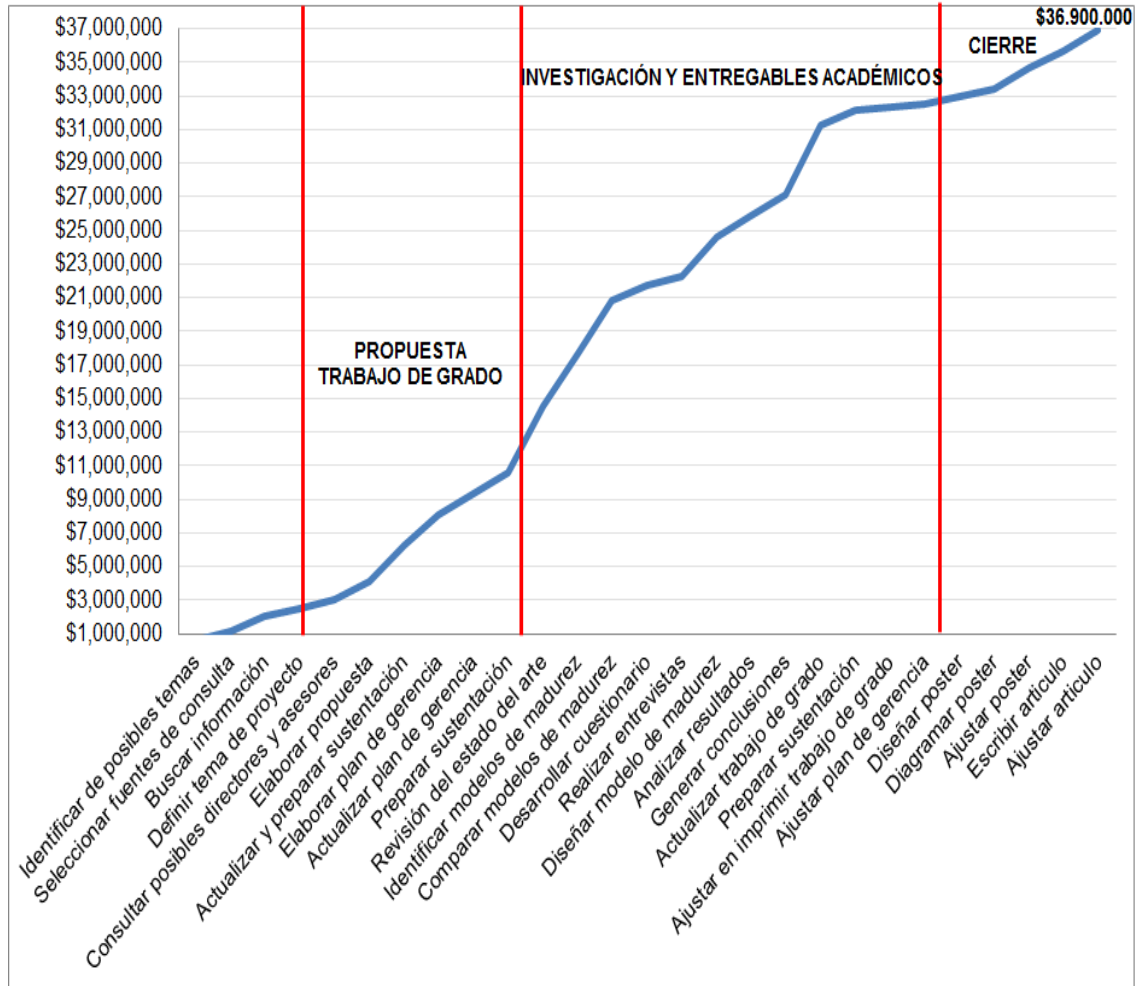
El presupuesto se elabora con base en el Trabajo requerido para cumplir con el alcance del Trabajo de grado, definiendo los costos globales que se indican en la ilustración 72, y estableciendo la línea base de costos que se muestra en la ilustración 73, de acuerdo con la evolución de los entregables.

Ilustración 72. Costos globales Trabajo de grado.

DESCRIPCIÓN	Cuerpo de la investigación	Propuesta trabajo de grado	Entregables académicos	Sustentación
Recursos humanos:	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 13,000,000	\$ 7,000,000
Maquinaria y equipo:	\$ 200,000	\$ 1,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,000,000
Materiales:	\$ 100,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
Total recursos requeridos:	\$ 6,300,000	\$ 7,200,000	\$ 15,200,000	\$ 8,200,000
Total				\$ 36,900,000
	Definición marco teórico	Investigación de modelos	Documento trabajo de grado	Sustentación
	Metodología	Stakeholders	Libro de gerencia	
	Antecedentes	Carta de inicio	Póster	
	Árbol de problemas	Trazabilidad	Artículo	
	Fuentes de información	Alcance	Diseño de herramientas	
		Requerimientos	Aplicación de herramientas	
		RACI	Análisis de resultados	
		WBS	Diseño modelo de madurez	
		Línea base del cronograma	Conclusiones	
		Línea base de costos		
		Riesgos		
		OBS		
		Métricas		
		Sustentación		

Fuente: El Autor.

Ilustración 73. Línea base de costos.



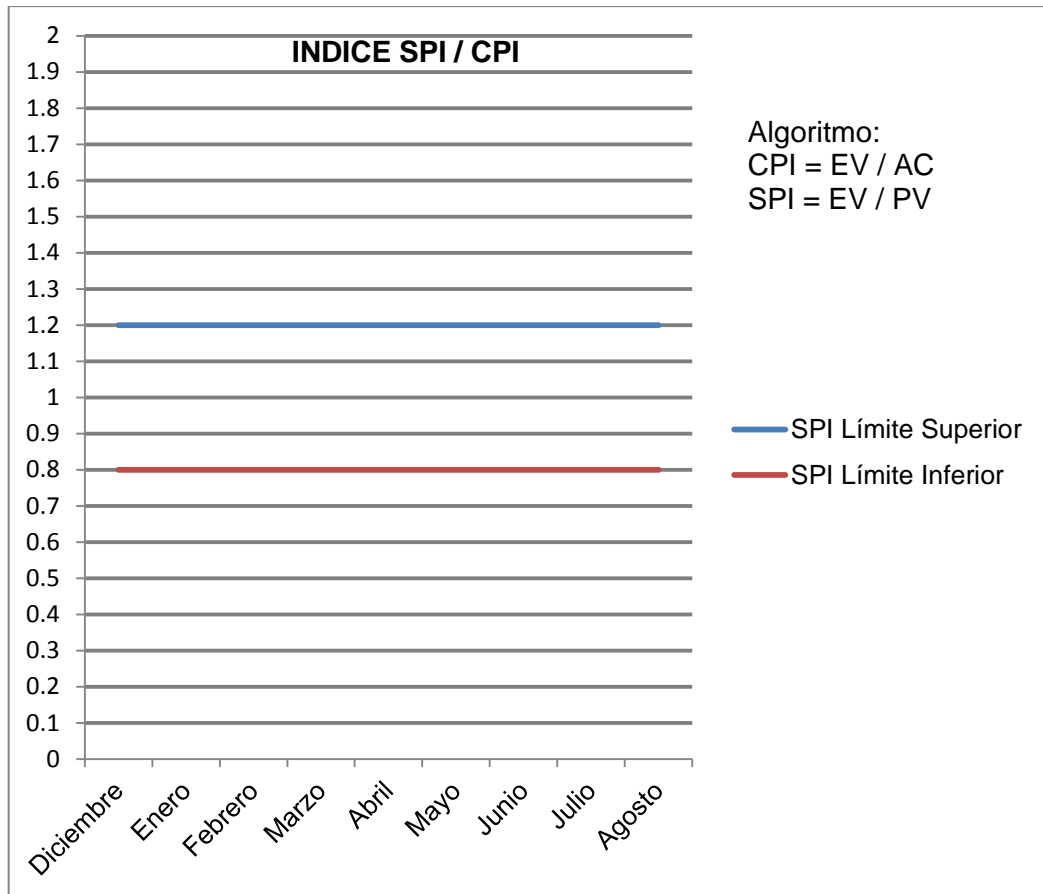
Fuente: El Autor.

11.2.7. Métricas de calidad, aseguramiento y control

El desempeño del Trabajo de grado se verifica semanalmente a través de los índices *SPI* y *CPI*, y el seguimiento y control se evidencia en el formato de métricas, aseguramiento y control del anexo I.

Los rangos en los cuales se considera que el proyecto está bajo control se muestran en la ilustración 74.

Ilustración 74. Rangos aceptables índices *SPI* y *CPI*.



Fuente: El Autor.

11.2.8. Organigrama del Trabajo de grado

En el organigrama se identifican los integrantes del grupo para la gerencia y ejecución del Trabajo de grado. También se identifican los recursos que apoyarán el Trabajo de grado a través de los asesores y director.

El organigrama de la ilustración 75, fue definido de acuerdo con los roles y responsabilidades especificados en la carta de inicio del Trabajo de grado.

Ilustración 75. Organigrama del Trabajo de grado.



Fuente: El Autor.

11.2.9. Matriz de asignación de responsabilidades

La matriz se construye teniendo como base el organigrama del Trabajo de grado, indicando la responsabilidad de cada integrante de acuerdo con las actividades que realiza.

R= Encargado

A= A quién se reporta

S= Apoyo o soporte

C= A quién se consulta

I = A quién se informa

La matriz RACI definida para el Trabajo de grado se muestra en la ilustración 76.

Ilustración 76. Matriz RACI.

ROLES TRABAJO	Asesor Metodológico	Asesor Técnico	Director	Gerente	Investigador	Controlador	Lider de validación	Responsable entregables
Definir marco teórico		S	A	R				
Investigar modelos de madurez		S	A C		R			
Diseñar herramientas	S C	S C	A C				R	
Aplicar herramientas	S	S	A C				R	
Analizar resultados			A C				R	
Diseñar modelo de madurez		S C	A C				R	
Realizar control y seguimiento			A C			R		
Elaborar propuesta trabajo de grado	S	S	A C				R	
Elaborar plan de gerencia	S	S	A C	R				
Elaborar documento trabajo de grado	S	S	A C					R
Elaborar libro de gerencia	S	S	A C					R
Diseñar póster	S		A C					R
Hacer artículo	S		A C				R	
Realizar sustentación	S	S	A C	R				R

Fuente: El Autor.

11.2.10. Matriz de comunicaciones

La matriz de comunicaciones se construye teniendo como base los siguientes aspectos:

- Quién comunica.
- A quién se comunica.
- Qué se comunica.
- Motivo de la comunicación.
- Método de comunicación.
- Cuándo se comunica.

La matriz de comunicaciones establecida para el Trabajo de grado se muestra en la ilustración 77.

Ilustración 77. Matriz de comunicaciones.

¿Quién?	¿A quién?	¿Qué?	Motivo	Método	Cuándo
Asesor metodológico	Gerente	Observaciones, sugerencias y recomendaciones	Mejorar el resultado del Trabajo de grado	E-mail Reuniones	A criterio del asesor
Asesor técnico	Gerente	Observaciones, sugerencias y recomendaciones	Mejorar el resultado del Trabajo de grado	E-mail Reuniones	A criterio del asesor
Jurados	Gerente	Hitos de entregables	Planear las actividades del Trabajo de grado	E-mail Sustentación	A criterio del comité
Director	Gerente	Resultados de las revisiones	Garantizar el éxito del Trabajo de grado	E-mail Reuniones	Cada semana
Ensambladoras	Gerente	Disponibilidad de tiempo	Programar fecha de entrevistas	E-mail	Única vez
Gerente	Director	Avance del Trabajo de grado	Verificar alcance y resultados del Trabajo de grado	E-mail Reuniones	Cada semana
Gerente	Asesores	Avance del Trabajo de grado	Mejorar el resultado del Trabajo de grado	E-mail Reuniones	A criterio del director

Fuente: El Autor.

11.2.11. Registro de riesgos

La gestión de riesgos del Trabajo de grado incluye los siguientes procesos:

- Identificación de los riesgos.
- Análisis cualitativo de los riesgos.
- Plan de respuesta a los riesgos.

11.2.11.1. Identificación de riesgos

Los riesgos se identifican de acuerdo con los requerimientos, supuestos, restricciones y condiciones indicados en la declaración de alcance del Trabajo de grado, y se declaran según la causa, el evento y la consecuencia de ellos, asignándoles con código de identificación.

La lista de riesgos identificados para el Trabajo de grado son mostrados en la ilustración 78.

Ilustración 78. Lista de riesgos.

ID	Causa	Evento	Consecuencia
RIS001	Viajes laborales al exterior del gerente	Incumplimiento con los entregables del Trabajo de grado	Atraso en la sustentación del Trabajo de grado
RIS002	Enfermedades con incapacidad mayor de tres días	Incumplimiento con los entregables del Trabajo de grado	Atraso en la sustentación del Trabajo de grado

RIS003	Recursos subestimados en la planeación	Recursos insuficientes para la ejecución del Trabajo de grado	Atraso en los entregables del Trabajo de grado
RIF004	Expertos de las ensambladoras no disponibles	Análisis cualitativo de la información limitado	Diseño del modelo de madurez con menos información de soporte
RIF005	Información primaria de modelos de madurez restringida	Análisis cualitativo de la información limitado	Diseño del modelo de madurez con menos información de soporte
RIR006	Grupo del Trabajo de grado conformado por una persona	Sobrecarga de Trabajo	Atraso en los entregables del Trabajo de grado
RIR007	Disponibilidad horaria de director y asesores	Entregables no aprobados para sustentación	Atraso en la sustentación del Trabajo de grado

Fuente: El Autor.

11.2.11.2. Análisis cualitativo de riesgos

En este análisis se priorizan los riesgos identificados usando como herramienta la matriz de probabilidad e impacto de la ilustración 79.

La matriz de probabilidad e impacto tiene en su eje vertical una escala de 1 a 3 que representa la probabilidad que el riesgo se materialice, y en el eje horizontal una escala en letras de A á C que indica el impacto que tiene el riesgo sobre el Trabajo de grado al materializarse.

Ilustración 79. Matriz de probabilidad e impacto.

PROBABILIDAD	MUY PROBABLE (3)	Medio	Alto	Muy alto
	PROBABLE (2)	Bajo	Medio	Alto
	IMPROBABLE (1)	Muy bajo	Bajo	Medio
		BAJO (A)	MEDIO (B)	ALTO (C)
		IMPACTO		

Fuente: El Autor.

En la ilustración 80, se muestran los riesgos priorizados y categorizados.

Ilustración 80. Riesgos priorizados y categorizados.

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Resultado del riesgo	Categoría	Prioridad
RIS001	1	C	Medio	Externo	3
RIS002	1	C	Medio	Interno	3
RIS003	1	B	Bajo	Interno	4
RIF004	2	C	Alto	Externo	2
RIF005	2	C	Alto	Externo	2
RIR006	3	C	Muy alto	Interno	1
RIR007	1	B	Bajo	Interno	4

Fuente: El Autor.

11.2.11.3. Plan de respuesta a los riesgos

Con los riesgos evaluados cualitativamente, priorizados y categorizados, se define la estrategia y el plan de respuesta de acuerdo con la ilustración 81.

Ilustración 81. Plan de respuesta a los riesgos.

Riesgos	Resultado del riesgo	Estrategia para amenazas	Respuesta
RIS001	Medio	Transferir	Delegar los viajes laborales
RIS002	Medio	Aceptación activa	Se establece reserva de tiempo en la duración de las actividades
RIS003	Bajo	Aceptación pasiva	No se establece reserva
RIF004	Alto	Evitar	Se establecen citas anticipadas para asegurar la disponibilidad de los expertos
RIF005	Alto	Evitar	Direccionar la revisión del estado del arte a modelos de madurez comúnmente usados
RIR006	Muy Alto	Mitigar	Definir como tiempo disponible de Trabajo 10 horas los Domingos del primer semestre del 2015
RIR007	Bajo	Aceptación pasiva	No se establece reserva

Fuente: El Autor.

11.3. PROCESOS DE EJECUCIÓN

La ejecución del Trabajo de grado se realiza mediante la dirección del Trabajo requerido para cumplir con el alcance del mismo, y con la gestión de las comunicaciones y del compromiso de los interesados.

11.4. PROCESOS DE CONTROL

El seguimiento y control del Trabajo de grado se realiza con base en la información contenida en el anexo I de este documento, y con reuniones virtuales o presenciales con el director del Trabajo de grado cada 8 días a partir del primer semestre del 2015.

En la ilustración 82, se muestra el seguimiento y control proyecto por medio de los índices *CPI* y *SPI*.

Ilustración 82. Índices de control *CPI* y *SPI*.

SEGUIMIENTO Y CONTROL TRABAJO DE GRADO								
TABLA DE DESEMPEÑO								
Periodo	Fecha	PV	EV	AC	CPI	SPI	Observación	Contramedida
1	Sept 17-2014	\$ 630,800	\$ 630,800	\$ 630,800	1.00	1.00		
2	Sept 22-2014	\$ 1,103,900	\$ 1,103,900	\$ 1,103,900	1.00	1.00		
3	Sept 30-2014	\$ 2,050,100	\$ 2,050,100	\$ 2,050,100	1.00	1.00		
4	Oct 03-2014	\$ 2,523,200	\$ 2,523,200	\$ 2,523,200	1.00	1.00		
5	Oct 08-2014	\$ 2,996,300	\$ 2,996,300	\$ 2,996,300	1.00	1.00		
6	Oct 09-2014	\$ 4,100,200	\$ 4,100,200	\$ 4,100,200	1.00	1.00		
7	Oct 30-2014	\$ 6,308,000	\$ 6,308,000	\$ 6,308,000	1.00	1.00		

8	Nov 17-2014	\$ 8,042,700	\$ 8,042,700	\$ 8,042,700	1.00	1.00		
9	Nov 28-2014	\$ 9,304,300	\$ 9,304,300	\$ 9,304,300	1.00	1.00		
10	Dic 10-2014	\$ 10,565,900	\$ 10,565,900	\$ 10,565,900	1.00	1.00		
11	Ene 15-2015	\$ 14,508,400	\$ 14,000,000	\$ 16,000,000	0.88	0.96	En la revisión del estado del arte no está disponible versión libre de consulta del modelo MMGP de Brasil.	Adicionar recursos para comprar el libro en Brasil y traerlo por correo certificado.
12	Feb 12-2015	\$ 17,662,400	\$ 17,500,000	\$ 18,700,000	0.94	0.99		
13	Mar 12-2015	\$ 20,816,400	\$ 20,500,000	\$ 21,900,000	0.94	0.98		
14	Mar 20-2015	\$ 21,762,600	\$ 21,400,000	\$ 22,800,000	0.94	0.98		
15	Mar 25-2015	\$ 22,235,700	\$ 22,000,000	\$ 23,000,000	0.96	0.99	La programación de las entrevistas fue modificada sin previo aviso de las ensambladoras.	Reprogramar y adicionar recursos para la realización de las entrevistas en las nuevas fechas.
16	Abr 15-2015	\$ 24,601,200	\$ 24,000,000	\$ 26,800,000	0.90	0.98	Para uso del modelo de madurez se desarrolló una herramienta WEB.	Adicionar recursos para contratar al diseñador de la herramienta.
17	Abr 27-2015	\$ 25,862,800	\$ 25,600,000	\$ 28,100,000	0.91	0.99		
18	May 07-2015	\$ 27,124,400	\$ 26,900,000	\$ 29,200,000	0.92	0.99		
19	Jun 15-2015	\$ 31,224,600	\$ 31,000,000	\$ 34,100,000	0.91	0.99		
20	Jun 24-2015	\$ 32,170,800	\$ 32,000,000	\$ 35,000,000	0.91	0.99		

Fuente: El Autor.

En la ilustración 83, se muestra el seguimiento y control del Trabajo por medio de actas de reunión.

Ilustración 83. Acta de reunión.

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Gerente del Proyecto	Ing. Ricardo Benavides	Director del Proyecto	Ing. César Leal

ACTA DE REUNION No.001			
Hora:	2:30 P.M	Fecha:	23/01/2015
Tipo de Sesión:	Presencial		
Lugar:	Escuela Colombiana de Ingeniería	Convoca:	Ricardo Benavides
Proceso:	Revisión metodología de investigación y modelos de madurez consultados		
Objetivo:	Verificar el avance de las actividades relacionadas con el marco teórico del trabajo de grado		
DESARROLLO DE LA SESION			
Actividades realizadas:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de literatura consultada con respecto a las actividades indicadas en el cronograma. 2. Definición de los modelos de madurez a usar como marco de referencia para diseño del modelo propio: OPM3 (PMI), P2M (Sociedad de ingenieros de Japón) y MMGP (Modelo de madurez de Brasil). 3. Revisión de la WBS y las actividades asociados al marco teórico de la investigación y antecedentes. 4. Análisis del tiempo requerido para solicitar asesoría en el diseño de la herramienta denominada "cuestionarios" para desarrollar entrevistas en las ensambladoras HINO, Renault y GMC. 5. Estimación de la extensión en hojas de los antecedentes y marco teórico de los modelos de madurez que serán reflejadas en el trabajo de grado. Entre 40 y 50 hojas. 			
Actividades que se deben realizar:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar la guía de trabajos de grado la Escuela Colombiana de Ingeniería para definir la estructura del contenido del trabajo de grado para iniciar su elaboración. 2. Solicitar oficialmente al director de la Maestría "Daniel Salazar", la aprobación de 4 horas de asesoría con Javier Ramirez para elaborar cuestionarios. 3. Definir con Javier Ramirez el día y la hora de las asesorías. Posiblemente serán los sábados. 4. Revisar con Paola Nájjar la metodología de la investigación aplicada para referenciarla en el trabajo de grado. 5. Iniciar el envío de los avances de la redacción de la trabajo de grado a César Leal (primer envío 02/02/2015) 			
OBSERVACIONES TRABAJOS EN CURSO			
Comentarios			
LECCIONES APRENDIDAS			
Situación		Lección	
FIRMA ASISTENTES			
Nombre	Role	Firma	
Ricardo Benavides	Gerente del Proyecto		
César Leal	Director del trabajo de grado		
Próxima reunión	Fecha	Hora	Lugar
	30/01/2015	2:30 P.M	Escuela Colombiana de Ingeniería

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
 UNIDAD DE PROYECTOS
 MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
 BOGOTÁ D.C.



Fuente: El Autor.

11.5. PROCESOS DE CIERRE

El Trabajo de grado se considera cerrado con la aceptación y aprobación del mismo por parte del Director del Trabajo y de los Jurados de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, de acuerdo con los criterios de evaluación especificados por la dirección de la Maestría en los anexos G y Q, el acta de aceptación del anexo O, y la obtención de la nota mínima aprobatoria del numeral 13.3 de la guía general para el desarrollo de Trabajos de grado.

11.6. PRESENTACIÓN DEL PLAN DE GERENCIA


El plan de gerencia presentado en la sustentación del plan de gerencia del Trabajo de grado, y el cual fue aprobado por la unidad de proyectos el 12 de diciembre de 2014, se puede consultar en el anexo J de este documento.

BIBLIOGRAFÍA

- Acolfa. (2014). Producción de vehículos en Colombia. Bogotá. Retrieved from <http://www.andi.com.co/cinau>
- Association, I. P. M. (2006). *ICB - IPMA Competence Baseline, Version 3.0. Management* (ICB Versio.). International Project Management Association. Retrieved from www.ipma.ch
- Bongiorno, J., & Tech, P. (2010). PROJECT MANAGEMENT IN THE AUTOMOTIVE ENVIRONMENT : Why It ' s Different. *International Journal of Project Management*, XXII, 31–33.
- Cooke-davies, T. J. (2009). Maturity and Measurement What Are the Relevant Questions about Maturity and Metrics for a Project-based Organization to Ask , and What Do They Imply for Project Management Research ? Managing Director , Human Systems Limited, (July).
- Del, M., & Díaz, P. (2012). Revisión de Modelos de Madurez : Estrategia de Evaluación del Desempeño para Empresas de Manufactura Review of Maturity Models : Performance Evaluation Strategy for Manufacturing Enterprises, (1).
- García, R. (2006). Epistemología y Teoría del Conocimiento Epistemology and. *Salud Colectiva*, 2, 113–122. Retrieved from <http://www.scielosp.org/pdf/scol/v2n2/v2n2a02.pdf>
- Heerkens, G. R., & Group, M. S. (2009). The Revolutionary Strategic Project Management Maturity Model : The Next Generation ! What Is Strategic Project Management ? The Value of Using an SPM3 Approach The Process Behind the SPM3.
- Hernandez y Baptista, F. (2009). Metodología de la Investigación. In *Metodología de la Investigación* (Mc Graw hi., p. 23).
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*.
- IATF. (2008). *APQP Y PLANES DE CONTROL Manual de Referencia*.
- Iqbal, S. (2009). A Unified Strategic View of Organizational Maturity Plethora of Maturity Models, 1–8.

- Lianying, Z., Jing, H., & Xinxing, Z. (2012). The Project Management Maturity Model and Application Based on PRINCE2. *Procedia Engineering*, 29(September 1994), 3691–3697. doi:10.1016/j.proeng.2012.01.554
- Pérez, S. (2007). Investigación Cualitativa. In *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes* (la Murrall., pp. 213–226). Madrid.
- Prado, D. (2010). *Foundations of Prado PM Maturity Model 1 – Focus of the Model : Departmental 2 – Basic Characteristic of the Model : Results Orientation*. Falconi.
- Project Management Association of Japan. (2005). A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation:Volume 1. In *P2M* (Vol. 1, p. 93). Retrieved from <http://www.pmaj.or.jp/ENG/index.htm>
- Project Management Association of Japan. (2005). A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation:Volume 2. In *P2M* (p. 238). Retrieved from http://www.pmaj.or.jp/ENG/P2M_Download/P2MGuidebookVolume2_060112.pdf
- Project Management Institute. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*.
- Ramos, E. F. (2009). Gestão de Projetos de APQP – Como Alcançar Melhores Resultados Metodologia de APQP. *International Journal of Project Management*.
- Revista Portafolio. (2013, May). ¿Demasiados TLC? *Revista Portafolio*. Retrieved from <http://www.portafolio.co/especiales/grandes-empresas-en-colombia/demasiados-tlc-colombia>
- Sadatsafavi, H., Engineering, C., & Texas, A. (2011). Study of Organizational Change Management in Project-Driven Organizations Using Maturity Models.
- World, I. M. D., & Yearbook, C. (2013). *The 2013 World Competitiveness Scoreboard. IMD World Competitiveness Center* (Vol. 20). Retrieved from <http://www.imd.org/wcc/news-wcy-ranking/>

ANEXO A – Objetivos entrevistas

OBJETIVOS ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS			
Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Gerente del Proyecto	Ing. Ricardo Benavides	Director del Proyecto	Ing. César Leal
<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Obtener información de las ensambladoras de vehículos GMC, HMMC y Renault-Sofasa, relacionada con los procesos de gerencia de sus proyectos para definir lineamientos que nos permitan diseñar un modelo de evaluación y medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos colombianas.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>Determinar el nivel de conocimiento que tienen las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa, sobre buenas prácticas en gerencia de proyectos.</p> <p>Identificar si hay definida una visión, misión, estrategia y objetivos estratégicos dentro de las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa,</p> <p>Establecer cuál es la estructura organizacional de las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa, y como se conforman los equipos de trabajo para la gerencia de proyectos.</p> <p>Determinar en las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa, que concepto tienen sobre la gerencia de proyectos y que tan relevante es dentro de la organización.</p> <p>Establecer si los responsables de los proyectos en las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa, han tenido alguna formación formal en gerencia de proyectos ó si son profesionales empíricos en gerencia de proyectos.</p> <p>Reconocer que entienden las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa por proyecto, y si existen procesos y herramientas estandarizadas para su desarrollo.</p> <p>Identificar si en los proyectos desarrollados por las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa, está definida una estructura de desglose de trabajo (WBS).</p> <p>Identificar si en las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa, los proyectos son controlados en tiempo y costo.</p> <p>Determinar si en las ensambladoras de vehículos GCM, HMMC y Renault-Sofasa, existe análisis de riesgos.</p>			
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO UNIDAD DE PROYECTOS MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS BOGOTÁ D.C.			 ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

ANEXO B – Diseño instrumento para entrevistas

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

INTRODUCCIÓN:

El siguiente cuestionario hace parte de los instrumentos de investigación del trabajo de maestría "Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas", mediante el cual se busca identificar elementos que permitan diseñar un modelo de evaluación y medición de madurez organizacional aplicable a las ensambladoras de vehículos colombianas.

INDICACIONES PRELIMINARES

- La entrevista tendrá una duración entre 30 y 45 minutos.
- En lo posible, la entrevista no debe ser interrumpida, por lo tanto sugerimos apagar dispositivos móviles y abstenerse de responder llamadas.
- La información recolectada es confidencial y solo se usará para fines académicos.
- Las respuestas suministradas deben ser claras, confiables y sinceras.
- La entrevista no busca generar juicios de valor.
- La entrevista será grabada, sólo si usted lo autoriza y se hará con el objetivo de poder documentar o revisar respuestas en la fase de análisis.

PREGUNTAS:

1. ¿Cuál es su visión de la industria automotriz nacional?

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

2. ¿Con base en la visión descrita, cuál sería la estrategia que debería tener el sector?

3. ¿Conoce la visión y misión de la organización?

Nota: Revisar fuentes secundarias de información asociadas a la pregunta antes de realizar la entrevista.

4. ¿Cuál es la estrategia para lograr la visión y misión de la organización?

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

5. ¿Podría enunciar 3 objetivos estratégicos?

6. ¿Cuál es el horizonte de tiempo para alcanzar los objetivos estratégicos?

7. ¿Podría describir la estructura organizacional de la empresa?

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

8. ¿Podría describir la estructura organizacional en gerencia de proyectos?

Nota: Si no es posible que describan una estructura de gerencia de proyectos, direccionar a las preguntas 9, 10 y 11?

9. ¿Qué áreas intervienen en la gerencia de proyectos de la organización?

10. ¿Qué área lidera la gerencia de proyectos dentro de la organización?

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

11. ¿Cuáles son los roles y responsabilidades dentro de la gerencia de proyectos de la organización?

12. ¿Cuál es el concepto corporativo de gerencia de proyectos?

13. ¿Qué tan importante es la gerencia de proyectos dentro de la organización?

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

14. ¿Qué características debe tener un gerente de proyectos en la industria automotriz?

- Formación.
- Experiencia.
- Competencias técnicas.

15. ¿Cuál de las características mencionadas es más relevante para la organización?
Justifique su respuesta.

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

16. ¿Qué tipo de formación en gerencia de proyectos han recibido los responsables de los proyectos dentro de la organización?

- ¿Duración?
- ¿Lugar?
- ¿Marco de referencia?
- ¿Diplomado?
- ¿Especialización?
- ¿Maestría?
- ¿Otro?

17. ¿Qué tipo de proyectos lleva a cabo la organización?

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

18. ¿Aplican algún marco de referencia para desarrollar proyectos? ¿Cuál(es)? o ¿Tiene alguna metodología implementada dentro de la organización?

19. ¿Cuáles procesos conforman el marco de referencia que aplican o cuáles procedimientos conforman la metodología que usan?

20. ¿Cómo miden y controlan el alcance del proyecto, el tiempo y los costos?

INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

21. ¿Cómo evalúan los riesgos de los proyectos dentro de la organización?

22. ¿Qué tipo de técnicas o herramientas en gerencia de proyectos son usadas dentro de la organización?

23. ¿Del siguiente listado de procesos, cuáles reconoce que sean usados dentro de la organización para la gerencia de proyectos? (marque todas las opciones que desee).

- Desarrollar acta de constitución.
- Identificar stakeholders.
- Desarrollar plan de gerencia del proyecto.
- Recopilar requisitos.
- Definir el alcance.
- Crear la WBS.
- Definir actividades.
- Secuenciar actividades.



INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

- Estimar recursos para las actividades.
- Estimar duración de las actividades.
- Desarrollar el cronograma.
- Estimar costos.
- Definir el presupuesto.
- Desarrollar plan de gerencia de calidad.
- Desarrollar plan de gerencia comunicaciones.
- Identificar riesgos.
- Analizar cualitativamente riesgos.
- Analizar cuantitativamente riesgos.
- Desarrollar plan de respuesta a los riesgos.
- Desarrollar plan de gerencia de adquisiciones.
- Desarrollar plan de gerencia de stakeholders.
- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
- Asegurar la calidad.
- Adquirir el equipo de trabajo.
- Desarrollar el equipo de trabajo.
- Gestionar el equipo de trabajo.
- Gestionar comunicaciones.
- Conducir adquisiciones.
- Gestionar el compromiso de los stakeholders.
- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
- Realizar control integrado de cambios
- Validar el alcance.
- Controlar el alcance.
- Controlar el cronograma.
- Controlar los costos.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
 UNIDAD DE PROYECTOS
 MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
 BOGOTÁ D.C.



INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

- Controlar la calidad.
- Controlar las comunicaciones.
- Controlar los riesgos.
- Controlar adquisiciones.
- Controlar compromiso de los stakeholders.
- Cerrar el proyecto.

24. ¿Del siguiente listado de habilidades, cuáles define como prioritarias dentro de la organización para los gerentes de proyectos? (marque todas las opciones que desee).

- Liderazgo: Implica dirigir a los involucrados en el proyecto de acuerdo con sus roles y responsabilidades para lograr cumplir con los objetivos del proyecto.
- Compromiso y motivación: Es comprometer a todos los involucrados con el proyecto.
- Autocontrol. Es un comportamiento disciplinado para afrontar las situaciones estresantes diarias del trabajo.
- Asertividad. Es la habilidad de desarrollar comunicaciones eficaces dentro del equipo del proyecto y con todos los involucrados.
- Desescalación: Es la habilidad de bajar la tensión en situaciones difíciles.
- Creatividad: Es la habilidad de explotar la creatividad individual y colectiva de los miembros del equipo del proyecto.

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
UNIDAD DE PROYECTOS
MAESTRÍA EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.



INSTRUMENTO PARA ENTREVISTAS EN ENSAMBLADORAS

Trabajo de Grado	Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.		
Entrevistador	Ricardo Benavides	Asesor	Javier Ramirez
Ensambladora		Fecha	
Entrevistado		Cargo y Antigüedad	

- Orientación al resultado: Significa enfocarse en los objetivos del proyecto para obtener una salida óptima de todos los involucrados del proyecto.
- Eficiencia: Es la habilidad de usar tiempo y recursos para cumplir con los entregables del proyecto, cumpliendo con las expectativas de las partes interesadas.
- Consultación: Es la competencia para razonar, presentar argumentos sólidos y escuchar otros puntos de vista para encontrar soluciones.
- Negociación: Es la habilidad para resolver desacuerdos de tal forma que todos los afectados lleguen a una solución mutuamente satisfactoria.
- Confiabilidad: Significa que cumple con los entregables del proyecto de acuerdo con el alcance, tiempo, costo y calidad especificados desde su inicio.

ANEXO C – Banco de preguntas MMGPEC

Pregunta		Área de evaluación	Sub-área
1	¿La organización tiene estandarizado el proceso de desarrollar el acta de constitución del proyecto?	Procesos gerencia de	Iniciación
2	¿La organización mide el proceso de desarrollar el acta de constitución del proyecto?	Procesos gerencia de	iniciación
3	¿La organización controla el proceso de desarrollar el acta de constitución del proyecto?	Procesos gerencia de	iniciación
4	¿La organización mejora el proceso de desarrollar el acta de constitución del proyecto?	Procesos gerencia de	Iniciación
5	¿La organización tiene estandarizado el proceso de desarrollar el plan de gerencia del proyecto?	Procesos gerencia de	Planeación
6	¿La organización mide el proceso de desarrollar el plan de gerencia?	Procesos gerencia de	Planeación
7	¿La organización controla el proceso de desarrollar el plan de gerencia del proyecto?	Procesos gerencia de	Planeación
8	¿La organización mejora el proceso de desarrollar el plan de gerencia del proyecto?	Procesos gerencia de	Planeación
9	¿La organización tiene estandarizado el proceso de dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto?	Procesos gerencia de	Ejecución
10	¿La organización mide el proceso de dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto?	Procesos gerencia de	Ejecución
11	¿La organización controla el proceso de dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto?	Procesos gerencia de	Ejecución
12	¿La organización mejora el proceso de dirigir y gestionar el Trabajo del proyecto?	Procesos gerencia de	Ejecución
13	¿La organización tiene estandarizado el proceso de monitorear y controlar el Trabajo del proyecto?	Procesos gerencia de	Monitoreo y Control
14	¿La organización mide el proceso de monitorear y controlar el Trabajo del proyecto?	Procesos gerencia de	Monitoreo y Control
15	¿La organización controla el proceso de monitorear y controlar el Trabajo del proyecto?	Procesos gerencia de	Monitoreo y Control
16	¿La organización mejora el proceso de monitorear y controlar el Trabajo del proyecto?	Procesos gerencia de	Monitoreo y Control
17	¿La organización tiene estandarizado el proceso de realizar control integrado de cambios del proyecto?	Procesos gerencia de	Monitoreo y Control
18	¿La organización mide el proceso de realizar control integrado de cambios del proyecto?	Procesos gerencia de	Monitoreo y Control
19	¿La organización controla el proceso de realizar control integrado de cambios del proyecto?	Procesos gerencia de	Monitoreo y Control
20	¿La organización mejora el proceso de realizar control integrado de cambios del proyecto?	Procesos gerencia de	Monitoreo y Control
21	¿La organización tiene estandarizado el proceso de cierre del proyecto o fases del proyecto?	Procesos gerencia de	Cierre
22	¿La organización mide el proceso de cierre del proyecto o fases del proyecto?	Procesos gerencia de	Cierre
23	¿La organización controla el proceso de cierre del proyecto o fases del proyecto?	Procesos gerencia de	Cierre
24	¿La organización mejora el proceso de cierre del proyecto o fases del proyecto?	Procesos gerencia de	Cierre

25	¿La organización tiene estandarizado el proceso planificar la gestión del alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
26	¿La organización mide el proceso planificar la gestión del alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
27	¿La organización controla el proceso planificar la gestión del alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
28	¿La organización mejora el proceso planificar la gestión del alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
29	¿La organización tiene estandarizado el proceso recopilar requisitos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
30	¿La organización mide el proceso recopilar requisitos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
31	¿La organización controla el proceso recopilar requisitos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
32	¿La organización mejora el proceso recopilar requisitos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
33	¿La organización tiene estandarizado el proceso de definir el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
34	¿La organización mide el proceso de definir el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
35	¿La organización controla el proceso de definir el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
36	¿La organización mejora el proceso de definir el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
37	¿La organización tiene estandarizado el proceso de crear la WBS del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
38	¿La organización mide el proceso de crear la WBS del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
39	¿La organización controla el proceso de crear la WBS del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
40	¿La organización mejora el proceso de crear la WBS del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
41	¿La organización tiene estandarizado el proceso de validar el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
42	¿La organización mide el proceso de validar el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
43	¿La organización controla el proceso de validar el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
44	¿La organización mejora el proceso de validar el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
45	¿La organización tiene estandarizado el proceso de controlar el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
46	¿La organización mide el proceso de controlar el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
47	¿La organización controla el proceso de controlar el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
48	¿La organización mejora el proceso de controlar el alcance del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
49	¿La organización tiene estandarizado el proceso de planificar la gestión del cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
50	¿La organización mide el proceso de planificar la gestión del cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
51	¿La organización controla el proceso de planificar la gestión del cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación

52	¿La organización mejora el proceso de planificar la gestión del cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
53	¿La organización tiene estandarizado el proceso de definir las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
54	¿La organización mide el proceso de definir las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
55	¿La organización controla el proceso de definir las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
56	¿La organización mejora el proceso de definir las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
57	¿La organización tiene estandarizado el proceso de secuenciar las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
58	¿La organización mide el proceso de secuenciar las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
59	¿La organización controla el proceso de secuenciar las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
60	¿La organización mejora el proceso de secuenciar las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
61	¿La organización tiene estandarizado el proceso de estimar los recursos de las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
62	¿La organización mide el proceso de estimar los recursos de las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
63	¿La organización controla el proceso de estimar los recursos de las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
64	¿La organización mejora el proceso de estimar los recursos de las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
65	¿La organización tiene estandarizado el proceso de estimar duración de las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
66	¿La organización mide el proceso de estimar duración de las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
67	¿La organización controla el proceso de estimar duración de las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
68	¿La organización mejora el proceso de estimar duración de las actividades del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
69	¿La organización tiene estandarizado el proceso de desarrollar el cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
70	¿La organización mide el proceso de desarrollar el cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
71	¿La organización controla el proceso de desarrollar el cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
72	¿La organización mejora el proceso de desarrollar el cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
73	¿La organización tiene estandarizado el proceso de controlar el cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
74	¿La organización mide el proceso de controlar el cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
75	¿La organización controla el proceso de controlar el cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
76	¿La organización mejora el proceso de controlar el cronograma del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
77	¿La organización tiene estandarizado el proceso de planificar la gestión de costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
78	¿La organización mide el proceso de planificar la gestión de costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación

79	¿La organización controla el proceso de planificar la gestión de costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
80	¿La organización mejora el proceso de planificar la gestión de costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
81	¿La organización tiene estandarizado el proceso de estimar los costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
82	¿La organización mide el proceso de estimar los costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
83	¿La organización controla el proceso de estimar los costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
84	¿La organización mejora el proceso de estimar los costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
85	¿La organización tiene estandarizado el proceso de determinar el presupuesto del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
86	¿La organización mide el proceso de determinar el presupuesto del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
87	¿La organización controla el proceso de determinar el presupuesto del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
88	¿La organización mejora el proceso de determinar el presupuesto del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
89	¿La organización tiene estandarizado el proceso de controlar los cotos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
90	¿La organización mide el proceso de controlar los costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
91	¿La organización controla el proceso de controlar los costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
92	¿La organización mejora el proceso de controlar los costos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
93	¿La organización tiene estandarizado el proceso de planificar la gestión de calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
94	¿La organización mide el proceso de planificar la gestión de calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
95	¿La organización controla el proceso de planificar la gestión de calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
96	¿La organización mejora el proceso de planificar la gestión de calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
97	¿La organización tiene estandarizado el proceso de realizar aseguramiento de la calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
98	¿La organización mide el proceso de realizar aseguramiento de la calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
99	¿La organización controla el proceso de realizar aseguramiento de la calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
100	¿La organización mejora el proceso de realizar aseguramiento de la calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
101	¿La organización tiene estandarizado el proceso de control de calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
102	¿La organización mide el proceso de control de calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
103	¿La organización controla el proceso de control de calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
104	¿La organización mejora el proceso de control de calidad del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control

105	¿La organización tiene estandarizado el proceso de planificar la gestión de recursos humanos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
106	¿La organización mide el proceso de planificar la gestión de recursos humanos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
107	¿La organización controla el proceso de planificar la gestión de recursos humanos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
108	¿La organización mejora el proceso de planificar la gestión de recursos humanos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
109	¿La organización tiene estandarizado el proceso de adquirir el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
110	¿La organización mide el proceso de adquirir el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
111	¿La organización controla el proceso de adquirir el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
112	¿La organización mejora el proceso de adquirir el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
113	¿La organización tiene estandarizado el proceso de desarrollar el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
114	¿La organización mide el proceso de desarrollar el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
115	¿La organización controla el proceso de desarrollar el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
116	¿La organización mejora el proceso de desarrollar el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
117	¿La organización tiene estandarizado el proceso de dirigir el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
118	¿La organización mide el proceso de dirigir el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
119	¿La organización controla el proceso de dirigir el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
120	¿La organización mejora el proceso de dirigir el equipo del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
121	¿La organización tiene estandarizado el proceso de planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
122	¿La organización mide el proceso de planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
123	¿La organización controla el proceso de planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
124	¿La organización mejora el proceso de planificar la gestión de las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
125	¿La organización tiene estandarizado el proceso de gestionar las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
126	¿La organización mide el proceso de gestionar las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
127	¿La organización controla el proceso de gestionar las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
128	¿La organización mejora el proceso de gestionar las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
129	¿La organización tiene estandarizado el proceso de controlar las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
130	¿La organización mide el proceso de controlar las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control

131	¿La organización controla el proceso de controlar las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
132	¿La organización mejora el proceso de controlar las comunicaciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
133	¿La organización tiene estandarizado el proceso de planificar la gestión de riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
134	¿La organización mide el proceso de planificar la gestión de riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
135	¿La organización controla el proceso de planificar la gestión de riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
136	¿La organización mejora el proceso de planificar la gestión de riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
137	¿La organización tiene estandarizado el proceso de identificar los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
138	¿La organización mide el proceso de identificar los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
139	¿La organización controla el proceso de identificar los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
140	¿La organización mejora el proceso de identificar los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
141	¿La organización tiene estandarizado el proceso de realizar análisis cualitativo de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
142	¿La organización mide el proceso de realizar análisis cualitativo de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
143	¿La organización controla el proceso de realizar análisis cualitativo de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
144	¿La organización mejora el proceso de realizar análisis cualitativo de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
145	¿La organización tiene estandarizado el proceso de realizar análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
146	¿La organización mide el proceso de realizar análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
147	¿La organización controla el proceso de realizar análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
148	¿La organización mejora el proceso de realizar análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
149	¿La organización tiene estandarizado el proceso de planificar la respuesta de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
150	¿La organización mide el proceso de planificar la respuesta de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
151	¿La organización controla el proceso de planificar la respuesta de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
152	¿La organización mejora el proceso de planificar la respuesta de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
153	¿La organización tiene estandarizado el proceso de control de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
154	¿La organización mide el proceso de control de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
155	¿La organización controla el proceso de control de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
156	¿La organización mejora el proceso de control de los riesgos del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control

157	¿La organización tiene estandarizado el proceso de planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
158	¿La organización mide el proceso de planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
159	¿La organización controla el proceso de planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
160	¿La organización mejora el proceso de planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
161	¿La organización tiene estandarizado el proceso de efectuar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
162	¿La organización mide el proceso de efectuar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
163	¿La organización controla el proceso de efectuar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
164	¿La organización mejora el proceso de efectuar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
165	¿La organización tiene estandarizado el proceso de controlar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
166	¿La organización mide el proceso de controlar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
167	¿La organización controla el proceso de controlar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
168	¿La organización mejora el proceso de controlar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
169	¿La organización tiene estandarizado el proceso de cerrar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Cierre
170	¿La organización mide el proceso de cerrar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Cierre
171	¿La organización controla el proceso de cerrar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Cierre
172	¿La organización mejora el proceso de cerrar las adquisiciones del proyecto?	Procesos gerencia	de	Cierre
173	¿La organización tiene estandarizado el proceso de identificar los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Iniciación
174	¿La organización mide el proceso de identificar los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Iniciación
175	¿La organización controla el proceso de identificar los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Iniciación
176	¿La organización mejora el proceso de identificar los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Iniciación
177	¿La organización tiene estandarizado el proceso de la gestión de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
178	¿La organización mide el proceso de la gestión de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
179	¿La organización controla el proceso de la gestión de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
180	¿La organización mejora el proceso de la gestión de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Planeación
181	¿La organización tiene estandarizado el proceso de gestionar el compromiso de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
182	¿La organización mide el proceso de gestionar el compromiso de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución

183	¿La organización controla el proceso de gestionar el compromiso de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
184	¿La organización mejora el proceso de gestionar el compromiso de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Ejecución
185	¿La organización tiene estandarizado el proceso de controlar el compromiso de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
186	¿La organización mide el proceso de controlar el compromiso de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
187	¿La organización controla el proceso de controlar el compromiso de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
188	¿La organización mejora el proceso de controlar el compromiso de los involucrados del proyecto?	Procesos gerencia	de	Monitoreo y Control
189	¿La organización tiene definida política, misión y visión?	Estrategia corporativa		
190	¿La organización transmite la política, misión y visión transversalmente a toda la estructura organizacional?	Estrategia corporativa		
191	¿En la organización los miembros del equipo del proyecto son recursos con competencias formales en gerencia de proyectos?	Estrategia corporativa		
192	¿La organización tiene estandarizado el proceso de desarrollo de competencias gerenciales?	Estrategia corporativa		
193	¿La organización mide el proceso de desarrollo de competencias gerenciales?	Estrategia corporativa		
194	¿La organización controla el proceso de desarrollo de competencias gerenciales?	Estrategia corporativa		
195	¿La organización mejora el proceso de desarrollo de competencias gerenciales?	Estrategia corporativa		
196	¿En la organización los procesos de gerencia de proyectos son flexibles y se adaptan a las condiciones del entorno?	Estructura organizacional		
197	¿La organización tiene estandarizado el proceso de selección de técnicas para gestionar proyectos?	Estructura organizacional		
198	¿La organización mide el proceso de selección de técnicas para gestionar proyectos?	Estructura organizacional		
199	¿La organización controla el proceso de selección de técnicas para gestionar proyectos?	Estructura organizacional		
200	¿La organización mejora el proceso de selección de técnicas para gestionar proyectos?	Estructura organizacional		
201	¿La organización almacena y comparte lecciones aprendidas sobre los proyectos desarrollados?	Estructura organizacional		
202	¿La organización usa un lenguaje común para describir las actividades de los proyectos y sus entregables?	Estructura organizacional		
203	¿La organización educa y concientiza a sus ejecutivos sobre los beneficios de la gerencia de proyectos?	Estrategia corporativa		
204	¿La organización da entrenamiento y capacitación apropiada para todos los roles involucrados en los proyectos?	Estructura organizacional		
205	¿La organización tiene integrada una metodología de gerencia de proyectos a los procesos organizacionales?	Estructura organizacional		

206	¿La organización tiene definido el uso de un marco de referencia en gestión de proyectos para todas las fases de los proyectos?	Estructura organizacional	
207	¿La organización reconoce el valor de la gerencia de proyectos?	Estrategia corporativa	
208	¿Diferentes miembros de la organización, con roles y funciones distintos, colaboran en la definición de metas comunes para los proyectos?	Estrategia corporativa	
209	¿La organización tiene estructurados planes de carrera para los integrantes de los equipos de los proyectos?	Estructura organizacional	
210	¿La organización proporciona una apropiada estructura organizacional para soportar la gerencia de proyectos?	Estrategia corporativa	
211	¿En la organización los gerentes tienen una visión holística de los proyectos?	Estrategia corporativa	
212	¿La organización tiene sistemas de información donde se puede consultar el estado de los proyectos?	Estructura organizacional	
213	¿La organización define estructuras de gobernabilidad transversales para la gerencia de proyectos?	Estructura organizacional	
214	¿La organización a creado una cultura consciente de identificación de riesgos en los proyectos?	Estrategia corporativa	
215	¿La organización a desarrollado plantillas estándar para la gerencia de proyectos?	Estructura organizacional	
216	¿La organización promueve la adherencia a los códigos de ética y conducta profesional para mejorar la calidad de los proyectos?	Estructura organizacional	
217	¿La organización tiene definida una metodología para gestionar riesgos?	Estrategia corporativa	
218	¿La organización usa tableros de control para mostrar claramente el resumen, estado y progreso de los proyectos?	Estructura organizacional	
219	¿La organización prioriza los proyectos de acuerdo con los beneficios, riesgos, costos y requerimientos legales de los proyectos?	Estrategia corporativa	
220	¿La organización revisa, reporta y evalúa los beneficios obtenidos de los proyectos?	Estrategia corporativa	
221	¿Los gerentes de proyectos en la organización tienen experiencia en el sector mayor de 5 años?	Competencias técnicas	
222	¿Los gerentes de proyectos en la organización han Trabajo desarrollando proveedores locales?	Competencias técnicas	
223	¿Los gerentes de proyectos en la organización han Trabajo desarrollando proveedores extranjeros?	Competencias técnicas	
224	¿Los gerentes de proyectos en la organización conocen el estándar TS16949?	Competencias técnicas	
225	¿Los gerentes de proyectos en la organización conocen la metodología APQP?	Competencias técnicas	
226	¿Los gerentes de proyectos en la organización son auditores internos TS16949?	Competencias técnicas	
227	¿Los gerentes de proyectos en la organización hablan Inglés?	Competencias técnicas	
228	¿Los gerentes de proyectos en la organización hablan Francés?	Competencias técnicas	

229	¿Los gerentes de proyectos en la organización hablan japonés?	Competencias técnicas	
230	¿Los gerentes de proyectos en la organización han Trabajado en el área de Ingeniería de Producto?	Competencias técnicas	
231	¿Los gerentes de proyectos en la organización han Trabajado en el área Calidad Proveedores?	Competencias técnicas	
232	¿Los gerentes de proyectos en la organización han Trabajado en el área de Posventa?	Competencias técnicas	
233	¿La figura de gerente de proyectos dentro de la organización existe por lo menos hace 2 años?	Estructura organizacional	
234	¿En la organización existe una PMO (Oficina de gerencia de proyectos)?	Estructura organizacional	
235	¿Los proyectos desarrollados por la organización contribuyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos?	Estrategia corporativa	
236	¿La estructura organizacional facilita las comunicaciones del proyecto?	Estructura organizacional	
237	¿La estructura organizacional permite la motivación de los miembros del equipo del proyecto?	Estructura organizacional	
238	¿Dentro de la organización la estructura de gobernabilidad del proyecto es simple y clara?	Estructura organizacional	
239	¿Dentro de la organización el flujo de información del proyecto es simple y claro?	Estructura organizacional	
240	¿Dentro de la organización los recursos humanos son usados efectivamente?	Estructura organizacional	
241	¿Los gerentes de proyectos en la organización han recibido capacitación en otras plantas de ensamble de vehículos de la corporación?	Competencias técnicas	
242	¿Los gerentes de proyectos de la organización han trabajado en el área de producción?	Competencias técnicas	
243	¿En la organización las competencias conductuales tienen diferente relevancia dependiendo el tipo de proyecto?	Competencias conductuales	Liderazgo
244	¿La organización identifica el tipo de liderazgo requerido para cada proyecto?	Competencias conductuales	Liderazgo
245	¿La organización proporciona entrenamiento para mejorar el liderazgo en los gerentes de proyectos?	Competencias conductuales	Liderazgo
246	¿En la organización los gerentes de proyectos delegan tareas de forma SMART?	Competencias conductuales	Liderazgo
247	¿En la organización los gerentes de proyectos expresan claramente su visión y la sustentan con argumentos válidos?	Competencias conductuales	Liderazgo
248	¿En la organización los gerentes de proyectos tienen una autoridad natural, la gente los escucha y genera confianza en ellos?	Competencias conductuales	Liderazgo
249	¿En la organización los gerentes de proyectos combinan poder y carisma?	Competencias conductuales	Liderazgo
250	¿En la organización los gerentes de proyectos inspiran a la gente y hacen que estén orgullosos de ellos mismos?	Competencias conductuales	Liderazgo
251	¿En la organización los gerentes de proyectos apoyan a la gente y hacen que estén orgullosos de ellos mismos?	Competencias conductuales	Liderazgo

252	¿En la organización los gerentes de proyectos saben cómo recompensar a la gente y tomar acciones correctivas aceptadas por los miembros del equipo del proyecto?	Competencias conductuales	Liderazgo
253	¿En la organización los gerentes de proyectos asumen la responsabilidad total y delegan tareas de acuerdo con los recursos disponibles?	Competencias conductuales	Liderazgo
254	¿En la organización los gerentes de proyectos aseguran los objetivos del proyecto y protegen a los miembros del equipo en la negociación de cambios?	Competencias conductuales	Liderazgo
255	¿En la organización los gerentes de proyectos comprometen a los miembros del equipo con las decisiones del proyecto?	Competencias conductuales	Liderazgo
256	¿En la organización los gerentes de proyectos adoptan un liderazgo apropiado de acuerdo con el equipo de Trabajo específico del proyecto y del Trabajo?	Competencias conductuales	Liderazgo
257	¿En la organización los gerentes de proyectos están abiertos a recibir retroalimentación?	Competencias conductuales	Liderazgo
258	¿En la organización los gerentes de proyectos mantienen calma durante las crisis y evitan que se evidencie el pánico?	Competencias conductuales	Liderazgo
259	¿En la organización los gerentes de proyectos estimulan el compromiso con otros?	Competencias conductuales	Compromiso y motivación
260	¿En la organización los gerentes de proyectos tienen una actitud positiva y están orientados al servicio sin perder de vista los objetivos del proyecto?	Competencias conductuales	Compromiso y motivación
261	¿En la organización los gerentes de proyectos muestran que los proyectos son un esfuerzo de planificación en equipo?	Competencias conductuales	Compromiso y motivación
262	¿En la organización los gerentes de proyectos dan opciones de solución cuando aparecen los problemas?	Competencias conductuales	Compromiso y motivación
263	¿En la organización los gerentes de proyectos estimulan la participación en equipo y la cooperación de diferentes disciplinas?	Competencias conductuales	Compromiso y motivación
264	¿En la organización los gerentes de proyectos asignan responsabilidades, delegan autoridad, asumen la culpa y comparten el crédito?	Competencias conductuales	Compromiso y motivación
265	¿En la organización los gerentes de proyectos comunican las decisiones y las razones de las decisiones a los miembros del equipo de Trabajo?	Competencias conductuales	Asertividad
266	¿En la organización los gerentes de proyectos escuchan cuidadosamente a otros?	Competencias conductuales	Asertividad
267	¿En la organización los gerentes de proyectos tienen una actitud positiva, realista y optimista?	Competencias conductuales	Asertividad
268	¿En la organización los gerentes de proyectos demuestran influencia y autoridad?	Competencias conductuales	Asertividad
269	¿En la organización los gerentes de proyectos motivan al equipo de Trabajo?	Competencias conductuales	Asertividad
270	¿En la organización los gerentes de proyectos identifican el momento adecuado para exponer y evidenciar una situación difícil del proyecto?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación

271	¿En la organización los gerentes de proyectos son conscientes de las situaciones difíciles que potencialmente pueden surgir en el proyecto para no dejarse sorprender por ellas?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
272	¿En la organización los gerentes de proyectos planifican actividades y eventos sociales a lo largo del proyecto para consolidar el equipo de Trabajo?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
273	¿En la organización los gerentes de proyectos tienen la habilidad y resistencia para negociar y obtener del proceso una solución exitosa?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
274	¿En la organización los gerentes de proyectos ayudan a evitar y corregir inapropiados comportamientos?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
275	¿En la organización los gerentes de proyectos pueden expresarse efectiva y claramente, evitando detalles innecesarios?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
276	¿En la organización los gerentes de proyectos definen objetivos de negociación y escenarios?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
277	¿En la organización los gerentes de proyectos crean el ambiente correcto para la negociación?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
278	¿En la organización los gerentes de proyectos pueden discutir su posición razonablemente sin perder la compostura?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
279	¿En la organización los gerentes de proyectos negocian fuerte a nivel de contenido, pero mantienen una relación personal positiva?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
280	¿En la organización los gerentes de proyectos exploran intereses y percepciones para encontrar una solución constructiva?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
281	¿En la organización los gerentes de proyectos tratan de entender la posición y perspectiva de otros, escuchando cuidadosamente?	Competencias conductuales	Desescalación y negociación
282	¿En la organización los gerentes de proyectos muestran la capacidad de cerrar las fases del proyecto?	Competencias conductuales	Orientación al resultado
283	¿En la organización los gerentes de proyectos siempre buscan soluciones a los problemas que no requieran alterar lo planeado?	Competencias conductuales	Orientación al resultado
284	¿En la organización los gerentes de proyectos están atentos a nuevos desarrollos y oportunidades que puedan afectar el proyecto?	Competencias conductuales	Orientación al resultado
285	¿En la organización los gerentes de proyectos gestionan activamente las partes interesadas?	Competencias conductuales	Orientación al resultado

ANEXO D – Carta de inicio Trabajo de grado

CARTA DE INICIO DEL TRABAJO DE GRADO

PROYECTO:

DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GESTIÓN DE PROYECTOS EN ENSAMBLADORAS DE VEHÍCULOS COLOMBIANAS.

Fecha de inicio: Octubre 31 de 2014 **Fecha de cierre:** Agosto 4 de 2015

Se autoriza formalmente el inicio de actividades para el diseño del modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional a:

Gerente del proyecto: Ing. Ricardo A Benavides B

Objetivo del proyecto:

Definir un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos nacionales.

Alcance del proyecto:

Desarrollar un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a ensambladoras de vehículos colombianas que permita:

- Identificar debilidades de los procesos de gerencia.
- Aplicar herramientas para mejorar los procesos de gerencia.
- Aumentar la competitividad global de la industria automotriz.

Roles y responsabilidades:

Nombre	Rol	Responsabilidades
Ricardo Benavides	Gerente	Planear, hacer y controlar las actividades del proyecto.
César Leal	Director	Apoyar enfoques conceptuales.
Edna Paola Nájar	Asesor Metodológico	Dar lineamientos metodológicos.
Martha Rolón	Asesor Técnico	Dar lineamientos técnicos.
Comité	Jurado	Aceptar o rechazar proyecto.

Resumen de hitos:

Mayo 08/2015 - Entrega informe final del proyecto y libro de gerencia al Director.

Junio 05/2015 - Entrega informe final del proyecto y libro de gerencia a Jurados.

Junio 26/2015 - Sustentación del proyecto.

Julio 10/2015 - Entrega definitiva del proyecto.

Julio 21/2015 - Entrega inicial poster y artículo.

Agosto 03/2015 - Entrega definitiva poster, artículo y cierre del proyecto.

Presupuesto:

El presupuesto del proyecto es de \$36.900.000 el cual será suministrado y ejecutado por el gerente del proyecto.

Ing. César Leal
Sponsor del Proyecto
Director Trabajo de Grado

ANEXO E – Declaración de alcance

DECLARACIÓN DE ALCANCE

OBJETIVO DEL TRABAJO DE GRADO:

Definir un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos nacionales, entregarlo el 8 de mayo de 2015, a un costo que no exceda \$36.9 millones.

Entregables:

- Propuesta del proyecto.
- Modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional.
- Libro de gerencia.
- Sustentación del proyecto.
- Artículo.
- Póster.

Hitos:

Mayo 08/2015 - Entrega informe final trabajo de grado y libro de gerencia al Director.

Junio 05/2015 - Entrega informe final trabajo de grado y libro de gerencia a Jurados.

Junio 26/2015 - Sustentación del trabajo de grado.

Julio 10/2015 - Entrega definitiva del trabajo de grado.

Julio 21/2015 - Entrega inicial póster y artículo.

Agosto 03/2015 - Entrega definitiva poster, artículo y cierre del trabajo de grado.

Agosto 04/2015 – Exhibición póster.

Requerimientos funcionales:

- El modelo debe ser aplicable a ensambladoras de vehículos Colombianas.
- El modelo debe desarrollarse con base en el análisis cualitativo de la información recopilada.
- Entregar póster de acuerdo con lo especificado en el anexo L de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Entregar artículo de acuerdo con lo especificado en el anexo J de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

Exclusiones:

- El trabajo de grado no incluye la prueba y uso del modelo en las ensambladoras.
- El trabajo de grado no incluye flujogramas ni formatos relacionados al modelo.

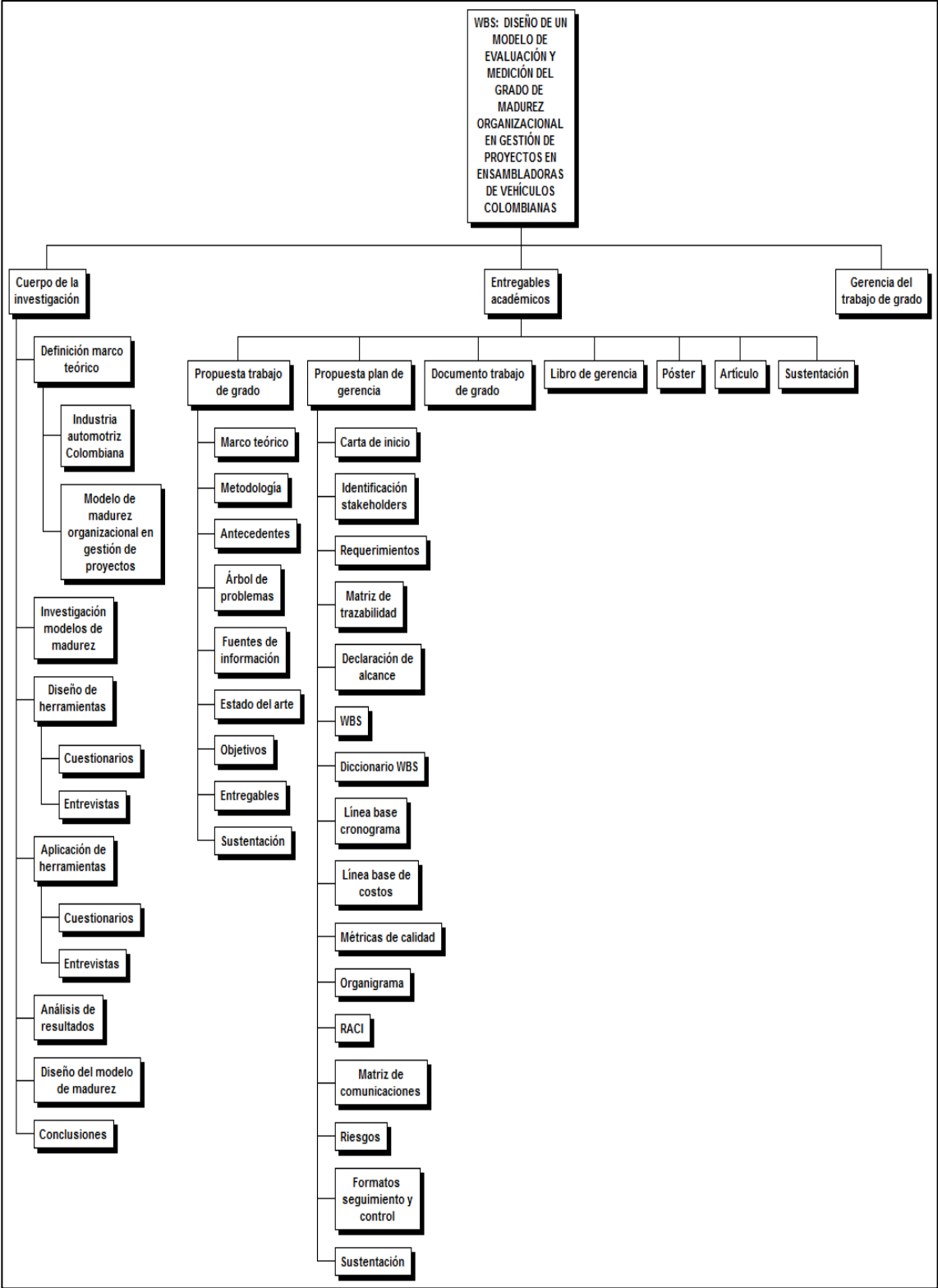
Restricciones:

- Horario disponible del director y de los asesores.
- Horario disponible del integrante del grupo del proyecto.
- Alcance del proyecto limitado por la cantidad de integrantes del grupo.
- Fecha entrega informe final del proyecto y libro de gerencia al director 8/05/15.

Supuestos:

- Disponibilidad respecto al suministro de información por parte de las ensambladoras.
- Recursos planeados suficientes para el desarrollo del proyecto.
- Solo viajes laborales locales durante el primer semestre de 2015.
- Ausencia de enfermedades que generen incapacidad mayor de 3 días.

ANEXO F – WBS Trabajo de grado



ANEXO G – Diccionario de la WBS

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
3	Definición marco teórico	Investigador
ACTIVIDADES		
Identificar el sector industrial involucrado en el Trabajo de grado.		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
6	Investigación modelos de madurez	Investigador
ACTIVIDADES		
Identificar modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos y revisar antecedentes de los modelos de madurez.		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
7	Diseño de herramientas	Líder de validación
ACTIVIDADES		
Diseñar y elaborar cuestionario de madurez organizacional en gerencia de proyectos.		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
10	Aplicación de herramientas	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Realizar entrevistas de acuerdo con el cuestionario de madurez organizacional en gerencia de proyectos a los expertos de las ensambladoras de vehículos en GMC, HMMC y Renault - Sofasa.</p> <p>Interpretar resultados de las entrevistas.</p> <p>Identificar debilidades, fortalezas y oportunidades de mejora en los procesos de gerencia de proyectos de las ensambladoras de vehículos en GMC, HMMC y Renault- Sofasa.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
13	Análisis de resultados	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Analizar la información obtenida de la revisión del estado del arte de madurez organizacional en gerencia de proyectos, y de las entrevista a expertos de las ensambladoras de vehículos GMC, HMMC y Renault Sofasa.</p> <p>Definir parámetros para el diseño del modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
14	Diseño modelo de madurez	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Diseñar modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicable a la industria automotriz.</p> <p>Verificar criterios de aceptación del modelo.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
15	Conclusiones	Gerente
ACTIVIDADES		
<p>Generar conclusiones con base en el desarrollo del modelo de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
19	Metodología	Investigador
ACTIVIDADES		
<p>Identificar metodologías cualitativas para realizar Trabajos de investigación.</p> <p>Seleccionar la metodología para desarrollar la investigación del Trabajo de grado y establecer alternativas para el tema del Trabajo de grado.</p> <p>Elegir tema del Trabajo de grado y definir título del Trabajo de grado.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
20	Antecedentes	Investigador
ACTIVIDADES		
<p>Revisar los antecedentes del sector industrial con relación al tema de investigación del Trabajo de grado.</p> <p>Identificar el estado actual del sector industrial con relación al tema de investigación del Trabajo de grado.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
21	Árbol de problemas	Investigador
ACTIVIDADES		
<p>Identificar el problema del sector industrial relacionado con el tema de Trabajo de grado.</p> <p>Identificar las causas del problema del sector industrial relacionado con el tema del Trabajo de grado.</p> <p>Identificar los efectos del problema del sector industrial relacionado con el tema del Trabajo de grado.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
22	Fuentes de información	Investigador
ACTIVIDADES		
<p>Seleccionar fuentes de búsqueda de información.</p> <p>Definir palabras clave para la búsqueda de información.</p> <p>Realizar búsqueda de información.</p> <p>Seleccionar documentos y crear biblioteca de documentos.</p> <p>Identificar fuentes de información primaria y fuentes de información secundaria.</p> <p>Crear listado de referencias bibliográficas en Mendeley.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
23	Estado del arte	Investigador
ACTIVIDADES		
<p>Revisar el estado del arte del área de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p> <p>Recopilar información del estado del arte del área de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p> <p>Comparar los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p> <p>Identificar diferencias y similitudes de los modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos.</p> <p>Identificar modelos de madurez organizacional en gerencia de proyectos aplicables en las ensambladoras de vehículos Colombianas.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
24	Objetivos	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Definir el propósito del Trabajo de grado e identificar los objetivos estratégicos.</p> <p>Establecer el aporte de la investigación relacionada con el Trabajo de grado.</p> <p>Justificar la necesidad de la investigación y evidenciar el impacto en el sector industrial seleccionado.</p> <p>Definir el objetivo general y los objetivos específicos del Trabajo de grado.</p> <p>Establecer las etapas de la investigación del Trabajo de grado.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
26	Sustentación	Gerente
ACTIVIDADES		
<p>Definir agenda de la sustentación.</p> <p>Elaborar sustentación.</p> <p>Revisar sustentación.</p> <p>Actualizar sustentación</p> <p>Presentar sustentación.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
28	Carta de inicio	Gerente
ACTIVIDADES		
<p>Establecer fecha de inicio y fecha de cierre del Trabajo de grado.</p> <p>Formalizar el nombramiento del gerente del Trabajo de grado.</p> <p>Definir el objetivo del Trabajo de grado.</p> <p>Establecer el alcance del Trabajo de grado.</p> <p>Indicar roles y responsabilidades dentro del Trabajo de grado.</p> <p>Indicar hitos del Trabajo de grado.</p> <p>Indicar presupuesto del Trabajo de grado y conseguir aprobación del sponsor.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
29	Identificación <i>Stakeholders</i>	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Identificar los <i>stakeholders</i> del Trabajo de grado.</p> <p>Analizar <i>stakeholders</i> por medio de la matriz poder/interés.</p> <p>Clasificar <i>stakeholders</i> de acuerdo la evaluación cualitativa y la ponderación poder más interés.</p> <p>Identificar la actitud de los <i>stakeholders</i> frente al Trabajo de grado.</p> <p>Definir los tipos de comunicación, estrategia y prioridad hacia los <i>stakeholders</i>.</p> <p>Elaborar registro de <i>stakeholders</i>.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
30	Requerimientos	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Definir los requerimientos funcionales.</p> <p>Definir los requerimientos gerenciales.</p> <p>Relacionar a los requerimientos el <i>stakeholder</i> solicitante.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
31	Matriz de trazabilidad	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Relacionar los requerimientos con los objetivos específicos del Trabajo de grado.</p> <p>Relacionar los requerimientos con el entregable del Trabajo de grado que indican su cumplimiento.</p> <p>Hacer seguimiento al estado y validación del requerimiento.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
32	Declaración de alcance	Gerente
ACTIVIDADES		
<p>Indicar el objetivo del Trabajo de grado.</p> <p>Establecer los entregables del Trabajo de grado.</p> <p>Indicar los hitos del Trabajo de grado.</p> <p>Especificar los requerimientos funcionales.</p> <p>Especificar exclusiones.</p> <p>Especificar restricciones.</p> <p>Indicar supuestos.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
33	WBS	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Identificar todo el Trabajo requerido para cumplir con el alcance del Trabajo de grado.</p> <p>Definir paquetes de Trabajo.</p> <p>Asignar código de identificación a los paquetes de Trabajo.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
34	Diccionario de la WBS	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Especificar las actividades requeridas para cumplir con el paquete de Trabajo.</p> <p>Definir el responsable del paquete de Trabajo.</p> <p>Calcular el <i>SPI</i> y el <i>CPI</i> para cada paquete de Trabajo.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
35	Línea base del cronograma	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Listar las actividades requeridas para la ejecución del Trabajo de grado.</p> <p>Revisar los hitos definidos por la unidad de proyectos.</p> <p>Estimar duraciones de las actividades.</p> <p>Elaborar Gantt de seguimiento.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
36	Línea base costos	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Listar las actividades requeridas para la ejecución del Trabajo de grado,</p> <p>Estimar costos de las actividades.</p> <p>Definir presupuesto.</p> <p>Generar línea base de costos.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
37	Métricas de calidad	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Definir métricas de calidad para verificar el desempeño del Trabajo de grado.</p> <p>Definir rangos de las métricas de calidad.</p> <p>Elaborar formato de seguimiento y control.</p> <p>Diligenciar formato de seguimiento y control semanalmente.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
38	Organigrama	Gerente
ACTIVIDADES		
<p>Identificar jerárquicamente los recursos que apoyan el Trabajo de grado.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
39	Matriz <i>RACI</i>	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Identificar las actividades relacionadas con el producto del Trabajo de grado.</p> <p>Asignar a las actividades el responsable y su rol dentro del Trabajo de grado.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
40	Matriz de comunicaciones	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Definir quién comunica información, a quién y que se comunica.</p> <p>Establecer el motivo de la comunicación, el método y cuando.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
41	Riesgos	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Identificar los riesgos del Trabajo de grado.</p> <p>Declarar los riesgos de acuerdo con la causa, evento y consecuencia.</p> <p>Realizar análisis cualitativo de los riesgos identificados por medio de la matriz de probabilidad e impacto, clasificar el riesgo y priorizarlo.</p> <p>Establecer estrategia para los riesgos y definir plan de respuesta.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
42	Seguimiento y control	Controlador
ACTIVIDADES		
<p>Calcular los índices <i>SPI</i> y <i>CPI</i> para los paquetes de Trabajos semanalmente.</p> <p>Comparar los índices calculados con los índices esperados.</p> <p>Definir acciones preventivas de acuerdo con el resultado de los índices.</p> <p>Definir acciones correctivas de acuerdo con el resultado de los índices.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
43	Sustentación	Gerente
ACTIVIDADES		
<p>Definir agenda de la sustentación, elaborar sustentación, revisar sustentación y actualizar sustentación.</p> <p>Presentar sustentación.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
44	Documento Trabajo de grado	Responsable entregables
ACTIVIDADES		
<p>Elaborar documento del Trabajo de grado, generar conclusiones, generar recomendaciones y proponer Trabajo futuro.</p>		

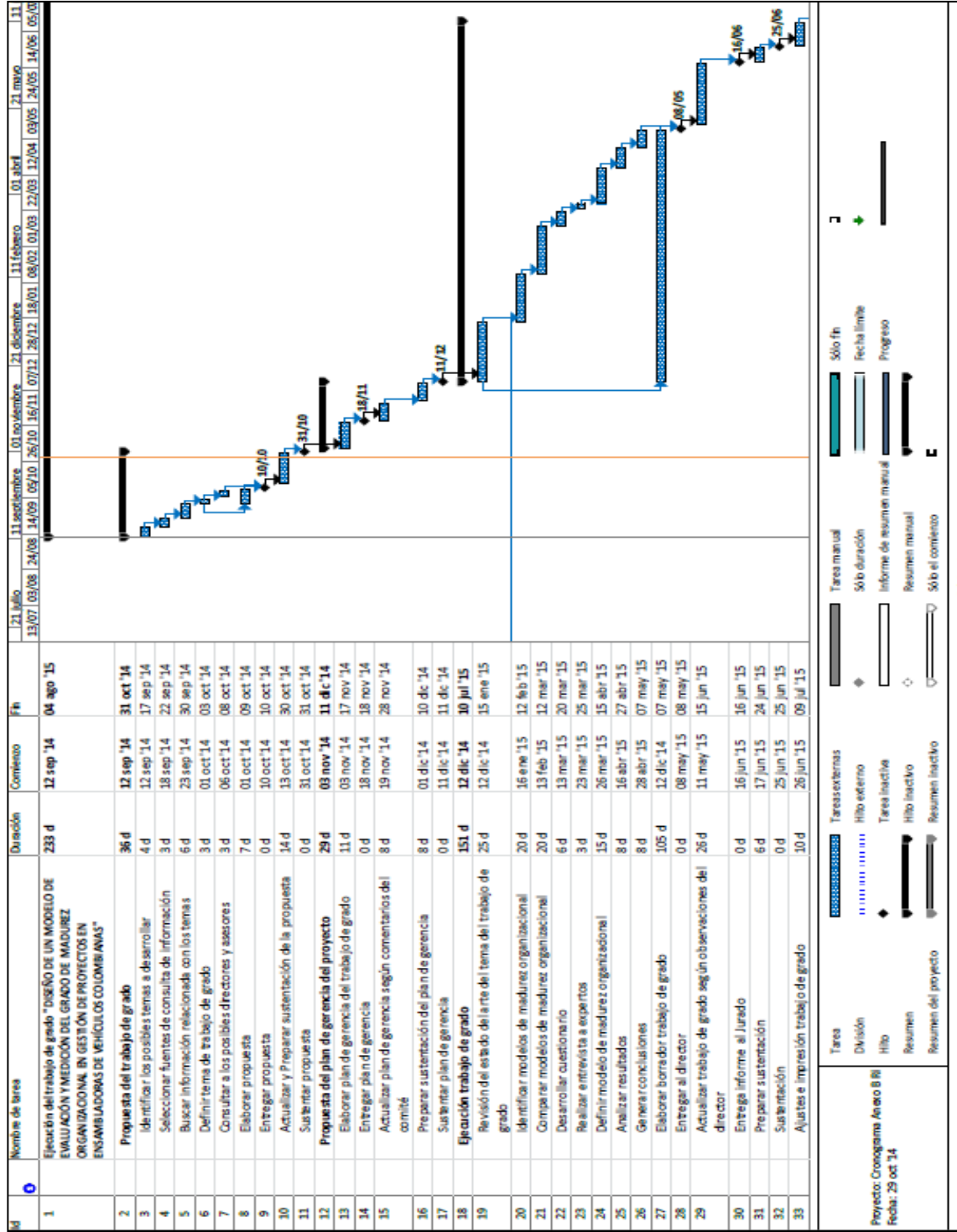
PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
45	Libro de gerencia	Responsable entregables
ACTIVIDADES		
<p>Elaborar documento libro de gerencia.</p> <p>Evaluar indicadores de desempeño.</p> <p>Generar conclusiones.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
46	Póster	Responsable entregables
ACTIVIDADES		
<p>Diseñar póster, diagramar póster, ajustar póster y exhibir póster.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
47	Artículo	Líder de validación
ACTIVIDADES		
<p>Revisar conclusiones y recomendaciones del Trabajo de grado.</p> <p>Redactar borrador del artículo.</p> <p>Revisar artículo.</p> <p>Actualizar artículo.</p> <p>Escribir artículo versión final.</p>		

PAQUETE DE TRABAJO		
ID	NOMBRE	RESPONSABLE
48	Sustentación	Gerente
ACTIVIDADES		
<p>Definir agenda de la sustentación.</p> <p>Elaborar sustentación.</p> <p>Revisar sustentación.</p> <p>Actualizar sustentación</p> <p>Presentar sustentación.</p>		

ANEXO H – Cronograma Trabajo de grado



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart Timeline																							
					13/07	09/08	24/08	11/09	14/09	05/10	26/10	16/11	07/12	28/12	18/01	08/02	01/03	22/03	12/04	03/05	24/05	14/06	05/07	26/07				
34	Entregar versión final del trabajo de grado	0 d	10 jul '15	10 jul '15	[Gantt bar from 10/07 to 10/07]																							
35	Ejecución plan de gerencia	123 d	16 ene '15	07 jul '15	[Gantt bar from 16/01 to 07/07]																							
36	Actualizar plan de gerencia	77 d	16 ene '15	04 may '15	[Gantt bar from 16/01 to 04/05]																							
37	Entrega al director	0 d	05 may '15	05 may '15	[Gantt bar from 05/05 to 05/05]																							
38	Ajustar documentos	26 d	06 may '15	10 jun '15	[Gantt bar from 06/05 to 10/06]																							
39	Entrega informe al Jurado	0 d	11 jun '15	11 jun '15	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]																							
40	Preparar sustentación	6 d	12 jun '15	19 jun '15	[Gantt bar from 12/06 to 19/06]																							
41	Sustentación	0 d	22 jun '15	22 jun '15	[Gantt bar from 22/06 to 22/06]																							
42	Ajustes e impresión libro de gerencia	10 d	23 jun '15	06 jul '15	[Gantt bar from 23/06 to 06/07]																							
43	Entregar versión final libro de gerencia	0 d	07 jul '15	07 jul '15	[Gantt bar from 07/07 to 07/07]																							
44	Poster	17 d	13 jul '15	04 ago '15	[Gantt bar from 13/07 to 04/08]																							
45	Diseñar poster	3 d	13 jul '15	15 jul '15	[Gantt bar from 13/07 to 15/07]																							
46	Diagramar Poster	3 d	16 jul '15	20 jul '15	[Gantt bar from 16/07 to 20/07]																							
47	Entregar póster al Director	0 d	21 jul '15	21 jul '15	[Gantt bar from 21/07 to 21/07]																							
48	Ajustes póster según comentarios	8 d	22 jul '15	31 jul '15	[Gantt bar from 22/07 to 31/07]																							
49	Entregar definitiva póster	0 d	03 ago '15	03 ago '15	[Gantt bar from 03/08 to 03/08]																							
50	Exhibir póster	0 d	04 ago '15	04 ago '15	[Gantt bar from 04/08 to 04/08]																							
51	Artículo Conto	16 d	13 jul '15	09 ago '15	[Gantt bar from 13/07 to 09/08]																							
52	Desarrollar artículo	6 d	13 jul '15	20 jul '15	[Gantt bar from 13/07 to 20/07]																							
53	Entregar artículo al director	0 d	21 jul '15	21 jul '15	[Gantt bar from 21/07 to 21/07]																							
54	Ajustar artículo	8 d	22 jul '15	31 jul '15	[Gantt bar from 22/07 to 31/07]																							
55	Entregar artículo	0 d	03 ago '15	03 ago '15	[Gantt bar from 03/08 to 03/08]																							

Proyecto: Cronograma Anexo B (R)
Fecha: 29 oct '14

Tarea	Tareas externas	Tarea manual	Sólo fin
División	Hilo externo	Sólo duración	Fecha límite
Hilo	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Progreso
Resumen	Hilo inactivo	Resumen manual	
Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Sólo el comienzo	

Página 2

ANEXO I – Seguimiento y control

SEGUIMIENTO Y CONTROL TRABAJO DE GRADO								
TABLA DE DESEMPEÑO								
Periodo	Fecha	PV	EV	AC	CPI	SPI	Observación	Contramedida
1	Sept 17-2014							
2	Sept 22-2014							
3	Sept 30-2014							
4	Oct 03-2014							
5	Oct 08-2014							
6	Oct 09-2014							
7	Oct 30-2014							
8	Nov 17-2014							
9	Nov 28-2014							
10	Dic 10-2014							
11	Ene 15-2015							
12	Feb 12-2015							
13	Mar 12-2015							
14	Mar 20-2015							
15	Mar 25-2015							
16	Abr 15-2015							
17	Abr 27-2015							
18	May 07-2015							
19	Jun 15-2015							
20	Jun 24-2015							
21	Jul 09-2015							
22	Jul 11-2015							
23	Jul 15-2015							
24	Jul 20-2015							
25	Jul 31-2015							
26	Ago 2-2015							
27	Ago 3-2015							

ANEXO J – Presentación plan de gerencia

Diseño de un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos en ensambladoras de vehículos colombianas.

Ricardo Arturo Benavides Bolaños, Ing. Electricista

Director trabajo de grado: Ing. César Leal

UNIDAD DE PROYECTOS
SUSTENTACIÓN PLAN DE GERENCIA TRABAJO DE GRADO
BOGOTÁ, D.C.
12 DE DICIEMBRE DE 2014

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Agenda

- 1 Carta de inicio
- 2 *Stakeholders*
- 3 Requerimientos
- 4 Matriz de trazabilidad
- 5 Declaración de alcance
- 6 *WBS*
- 7 Línea base del tiempo
- 8 Línea base del cronograma
- 9 Métricas de calidad
- 1 0 Organigrama y matriz asignación de responsabilidades
- 1 1 Plan de comunicaciones
- 1 2 Riesgos
- 1 3 Seguimiento y control
- 1 4 Cierre

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

1. Carta de inicio

CARTA DE INICIO DEL TRABAJO DE GRADO

PROYECTO:
DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GESTIÓN DE PROYECTOS EN ENSAMBLADORAS DE VEHÍCULOS COLOMBIANAS.

Fecha de inicio: Octubre 31 de 2014 **Fecha de cierre:** Agosto 4 de 2015

Se autoriza formalmente el inicio de actividades para el diseño del modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional a:

Gerente del proyecto: Ing. Ricardo A Benavides B

Objetivo del proyecto:
Definir un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos nacionales.

Alcance del proyecto:
Desarrollar un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a ensambladoras de vehículos colombianas que permita:

- Identificar debilidades de los procesos de gerencia.
- Aplicar herramientas para mejorar los procesos de gerencia.
- Aumentar la competitividad global de la industria automotriz.

Roles y responsabilidades:

Nombre	Rol	Responsabilidades
Ricardo Benavides	Gerente	Planear, hacer y controlar las actividades del proyecto.
César Leal	Director	Apoyar enfoques conceptuales.
Edna Paola Nájjar	Asesor Metodológico	Dar insumos metodológicos.
Marta Rodón	Asesor Técnico	Dar insumos técnicos.
Comité	Jurado	Aceptar o rechazar proyecto.

Resumen de hitos:
 Mayo 05/2015 - Entrega Informe final del proyecto y libro de gerencia al Director.
 Junio 05/2015 - Entrega informe final del proyecto y libro de gerencia a Jurados.
 Junio 26/2015 - Socialización del proyecto.
 Julio 18/2015 - Entrega definitiva del proyecto.
 Julio 21/2015 - Entrega inicial poster y artículo.
 Agosto 03/2015 - Entrega definitiva poster, artículo y cierre del proyecto.

Presupuesto:
El presupuesto del proyecto es de \$36.900.000 el cual será suministrado y ejecutado por el gerente del proyecto.

Ing. César Leal
Sponsor del Proyecto
Director Trabajo de Grado

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

1. Carta de inicio

CARTA DE INICIO DEL TRABAJO DE GRADO

PROYECTO:
DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DEL GRADO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GESTIÓN DE PROYECTOS EN ENSAMBLADORAS DE VEHÍCULOS COLOMBIANAS.

Fecha de inicio: Octubre 31 de 2014 **Fecha de cierre:** Agosto 4 de 2015

Se autoriza formalmente el inicio de actividades para el diseño del modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional a:

Gerente del proyecto: Ing. Ricardo A Benavides B

Objetivo del proyecto:
Definir un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos nacionales.

Alcance del proyecto:
Desarrollar un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a ensambladoras de vehículos colombianas que permita:

- Identificar debilidades de los procesos de gerencia.
- Aplicar herramientas para mejorar los procesos de gerencia.
- Aumentar la competitividad global de la industria automotriz.

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

1. Carta de inicio

Roles y responsabilidades:

Nombre	Rol	Responsabilidades
Ricardo Benavides	Gerente	Planear, hacer y controlar las actividades del proyecto.
César Leal	Director	Apoyar enfoques conceptuales.
Edna Paola Nájara	Asesor Metodológico	Dar lineamientos metodológicos.
Martha Rolón	Asesor Técnico	Dar lineamientos técnicos.
Comité	Jurado	Aceptar o rechazar proyecto.

Resumen de hitos:
 Mayo 08/2015 - Entrega informe final del proyecto y libro de gerencia al Director.
 Junio 05/2015 - Entrega informe final del proyecto y libro de gerencia a Jurados.
 Junio 26/2015 - Sustentación del proyecto.
 Julio 10/2015 - Entrega definitiva del proyecto.
 Julio 21/2015 - Entrega inicial poster y artículo.
 Agosto 03/2015 - Entrega definitiva poster, artículo y cierre del proyecto.

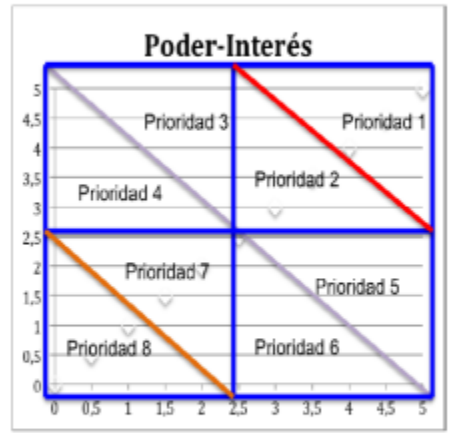
Presupuesto:
 El presupuesto del proyecto es de \$36.900.000 el cual será suministrado y ejecutado por el gerente del proyecto.

Ing. César Leal
 Sponsor del Proyecto
 Director Trabajo de Grado

Ricardo A Benavides B Escuela Colombiana de Ingeniería
 Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

2. Stakeholders

ID	Nombre	Logo
S-01	Unidad de proyectos	
S-02	Director trabajo de grado	
S-03	Expertos ensambladoras	
S-04	Ensambladoras	
S-05	Asesores	
S-06	Asociación nacional de empresarios Colombianos - ANDI	
S-07	Centro de desarrollo tecnológico de la industria automotriz Colombiana - TECNNA	
S-08	Ministerio de comercio, industria y turismo - MINCIT	



Ricardo A Benavides B Escuela Colombiana de Ingeniería
 Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

2. Stakeholders

ID	Nombre	Clase	Actitud	P	I	Estrategia	Comunicación	Prioridad
S-01	Unidad de proyectos	Int	Neutral	4.2	4.0	Mantener satisfecho	Informes con modificaciones sugeridas	1
S-02	Director trabajo de grado	Int	Lider	3.4	4.5	Mantener satisfecho	Reuniones presenciales e informes con avances y modificaciones	1
S-03	Expertos Ensam.	Ext	Incon.	2.6	3.5	Mantener Informados	Reuniones presenciales	2
S-04	Ensam.	Ext	Incon.	2.6	3.5	Mantener Informadas	Solicitud de permisos	2
S-05	Asesores	Int	Part.	2.6	2.5	Mantener Informados	Informes de avance para validación.	2
S-06	ANDI	Ext	Incon.	1.0	1.0	Monitorear	N/A	8
S-07	TECNNA	Ext	Incon.	1.0	1.0	Monitorear	N/A	8
S-08	MINCIT	Ext	Incon.	2.0	1.0	Monitorear	N/A	7

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

3. Requerimientos

Código	Requerimiento	Stakeholder solicitante
RF001	El producto debe entregar un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos Colombianas.	S-01/S-02
RF002	El producto debe desarrollar un modelo con base en el análisis cualitativo de la información obtenida de la revisión del estado del arte y de los expertos en las ensambladoras.	S-01/S-02
RF003	El producto debe entregar un póster de acuerdo con lo especificado en el anexo L de la unidad de proyectos de la ECI.	S-01/S-02
RF004	El producto debe entregar artículo de acuerdo con lo especificado en el anexo J de la unidad de proyectos de la ECI.	S-01/S-02
RG005	Entregar documento trabajo de grado de acuerdo con normas establecidas por la ECI.	S-01/S-02
RG006	Entregar libro de gerencia de acuerdo con lo especificado en el anexo C de la unidad de proyectos de la ECI.	S-01/S-02
RG007	Cumplir con las fechas de los entregables especificadas en el anexo D de la unidad de proyectos de la ECI.	S-01/S-02
RG008	Elaborar actas de reunión de acuerdo con lo especificado en el anexo F de la unidad de proyectos de la ECI.	S-01/S-02

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

4. Matriz de trazabilidad

ID	Requerimiento	Relación con los objetivos específicos	Entregable asociado	ESTADO		VALIDACION	
				Proceso	Finalizado	Aprobado	Fecha
RF001	El producto debe entregar un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos Colombianas.	OE4	Modelo de evaluación y medición				
RF002	El producto debe desarrollar un modelo con base en el análisis cualitativo de la información obtenida de la revisión del estado del arte y la opinión de los expertos en las ensambladoras.	OE1/OE2/ OE3	Modelo de evaluación y medición				
RF003	El producto debe entregar un póster de acuerdo con lo especificado en el anexo L de la unidad de proyectos de la ECI.	OE4	Póster				
RF004	El producto debe entregar un artículo de acuerdo con lo especificado en el anexo J de la unidad de proyectos de la ECI.	OE4	Artículo				
RG005	Entregar documento trabajo de grado de acuerdo con normas establecidas por la ECI.	OE4	Trabajo de grado				
RG006	Entregar libro de gerencia de acuerdo con lo especificado en el anexo C de la unidad de proyectos de la ECI.	OE4	Libro de gerencia				
RG007	Cumplir con las fechas de los entregables especificadas en el anexo D de la unidad de proyectos de la ECI.	OE4	Trabajo de grado				
RG008	Elaborar actas de reunión de acuerdo con lo especificado en el anexo F de la unidad de proyectos de la ECI.	OE4	Libro de gerencia				

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

5. Declaración de alcance

DECLARACIÓN DE ALCANCE
<p>OBJETIVO DEL TRABAJO DE GRADO: Definir un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos nacionales, entregarlo el 5 de mayo de 2015, a un costo que no exceda \$36,9 millones.</p> <p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propuesta del proyecto. Modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional. Libro de gerencia. Sustentación del proyecto. Artículo. Póster. <p>Hitos: Mayo 06/2015 - Entrega informe final trabajo de grado y libro de gerencia al Director. Junio 05/2015 - Entrega informe final trabajo de grado y libro de gerencia a Jurados. Junio 26/2015 - Sustentación del trabajo de grado. Julio 10/2015 - Entrega definitiva del trabajo de grado. Julio 21/2015 - Entrega inicial póster y artículo. Agosto 03/2015 - Entrega definitiva póster, artículo y cierre del trabajo de grado. Agosto 04/2015 - Exhibición póster.</p> <p>Requerimientos funcionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> El modelo debe ser aplicable a ensambladoras de vehículos Colombianas. El modelo debe desarrollarse con base en el análisis cualitativo de la información recopilada. Entregar póster de acuerdo con lo especificado en el anexo L de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Entregar artículo de acuerdo con lo especificado en el anexo J de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería. <p>Exclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> El trabajo de grado no incluye la prueba y uso del modelo en las ensambladoras. El trabajo de grado no incluye flujogramas ni formatos relacionados al modelo. <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Horario disponible del director y de los asesores. Horario disponible del integrante del grupo del proyecto. Alcance del proyecto limitado por la cantidad de integrantes del grupo. Fecha entrega informe final del proyecto y libro de gerencia al director 8/05/15. <p>Supuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad respecto al suministro de información por parte de las ensambladoras. Recursos planeados suficientes para el desarrollo del proyecto. Solo viajes laborales locales durante el primer semestre de 2015. Ausencia de enfermedades que generen incapacidad mayor de 3 días.

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

5. Declaración de alcance

DECLARACIÓN DE ALCANCE

OBJETIVO DEL TRABAJO DE GRADO:

Definir un modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional en gestión de proyectos aplicable a las ensambladoras de vehículos nacionales, entregarlo el 8 de mayo de 2015, a un costo que no exceda \$36.9 millones.

Entregables:

- Propuesta del proyecto.
- Modelo de evaluación y medición del grado de madurez organizacional.
- Libro de gerencia.
- Sustentación del proyecto.
- Artículo.
- Póster.

Hitos:

Mayo 08/2015 - Entrega informe final trabajo de grado y libro de gerencia al Director.
Junio 05/2015 - Entrega informe final trabajo de grado y libro de gerencia a Jurados.
Junio 26/2015 - Sustentación del trabajo de grado.
Julio 10/2015 - Entrega definitiva del trabajo de grado.
Julio 21/2015 - Entrega inicial póster y artículo.
Agosto 03/2015 - Entrega definitiva poster, artículo y cierre del trabajo de grado.
Agosto 04/2015 – Exhibición póster.

Requerimientos funcionales:

- El modelo debe ser aplicable a ensambladoras de vehículos Colombianas.
- El modelo debe desarrollarse con base en el análisis cualitativo de la información recopilada.
- Entregar póster de acuerdo con lo especificado en el anexo L de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Entregar artículo de acuerdo con lo especificado en el anexo J de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería

Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

5. Declaración de alcance

Requerimientos funcionales:

- El modelo debe ser aplicable a ensambladoras de vehículos Colombianas.
- El modelo debe desarrollarse con base en el análisis cualitativo de la información recopilada.
- Entregar póster de acuerdo con lo especificado en el anexo L de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Entregar artículo de acuerdo con lo especificado en el anexo J de la unidad de proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería.

Exclusiones:

- El trabajo de grado no incluye la prueba y uso del modelo en las ensambladoras.
- El trabajo de grado no incluye flujogramas ni formatos relacionados al modelo.

Restricciones:

- Horario disponible del director y de los asesores.
- Horario disponible del integrante del grupo del proyecto.
- Alcance del proyecto limitado por la cantidad de integrantes del grupo.
- Fecha entrega informe final del proyecto y libro de gerencia al director 8/05/15.

Supuestos:

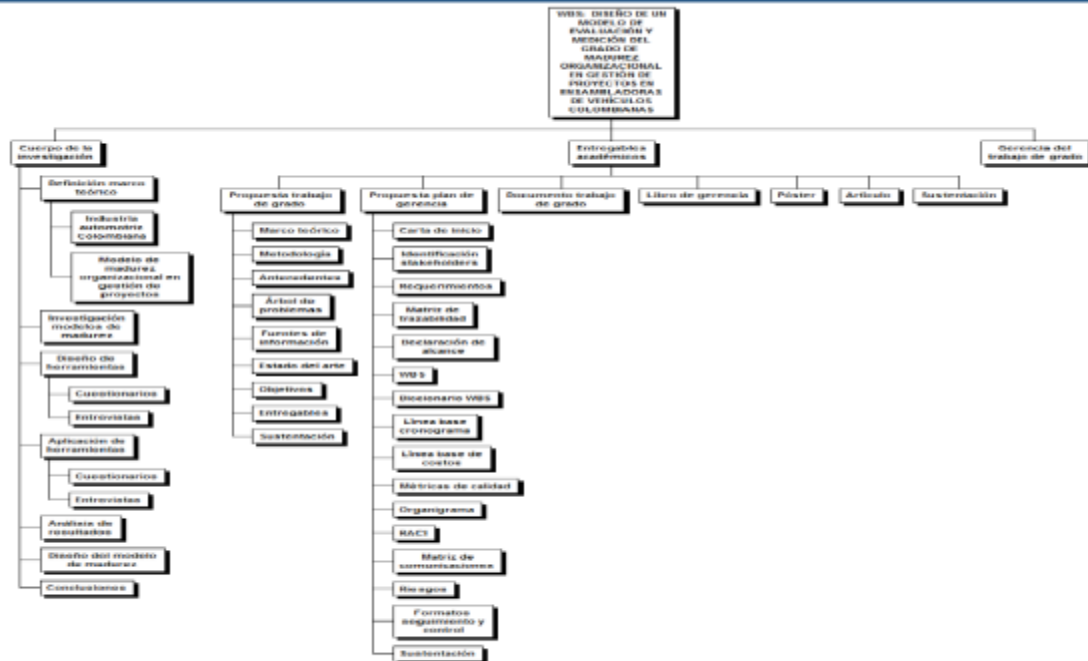
- Disponibilidad respecto al suministro de información por parte de las ensambladoras.
- Recursos planeados suficientes para el desarrollo del proyecto.
- Solo viajes laborales locales durante el primer semestre de 2015.
- Ausencia de enfermedades que generen incapacidad mayor de 3 días.

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería

Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

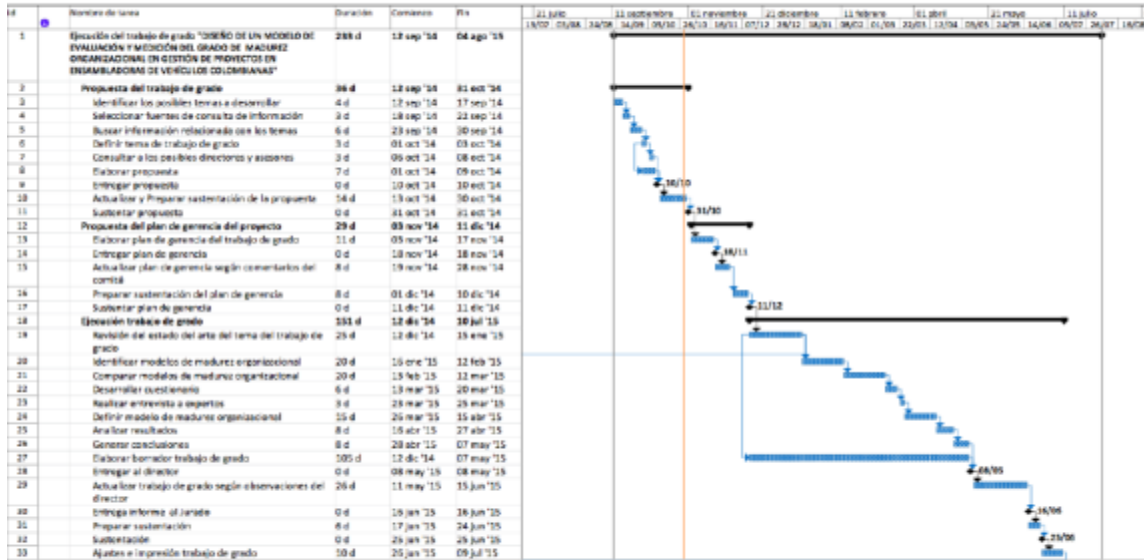
6. WBS



Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

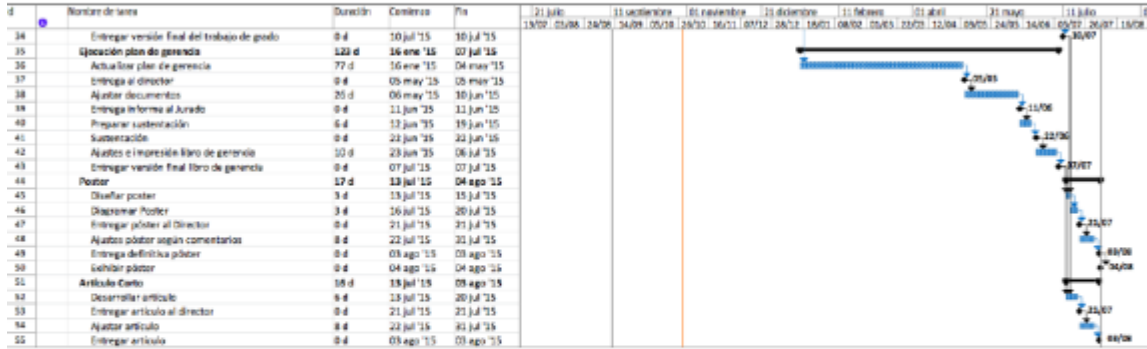
7. Línea base del tiempo



Ricardo A Benavides B

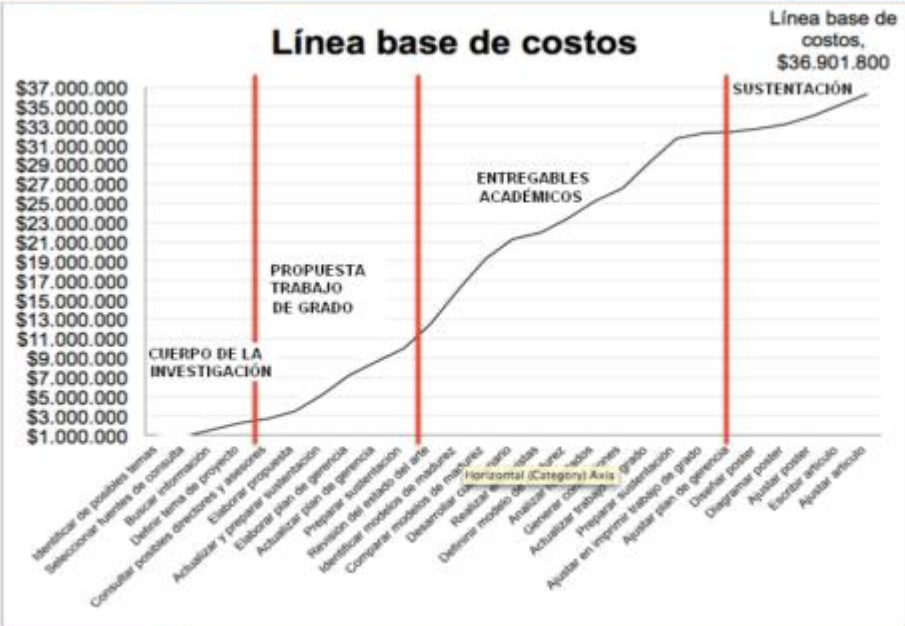
Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

7. Línea base del tiempo



Ricardo A Benavides B Escuela Colombiana de Ingeniería
 Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

8. Línea base del costo



Ricardo A Benavides B Escuela Colombiana de Ingeniería
 Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

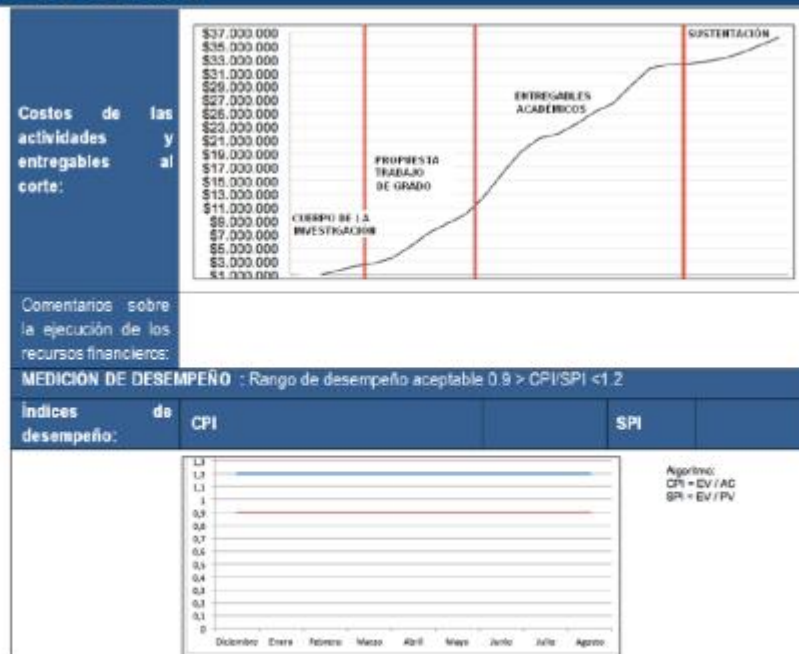
9. Recursos estimados

DESCRIPCIÓN	Cuerpo de la investigación	Propuesta trabajo de grado	Entregables académicos	Sustentación
Recursos humanos:	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 13,000,000	\$ 7,000,000
Maquinaria y equipo:	\$ 200,000	\$ 1,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,000,000
Materiales:	\$ 100,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
Total recursos requeridos:	\$ 6,300,000	\$ 7,200,000	\$ 15,200,000	\$ 8,200,000
Total				\$ 36,900,000
Definición marco teórico	Investigación de modelos	Documento trabajo de grado	Sustentación	
Metodología	Stakeholders	Libro de gerencia		
Antecedentes	Carta de inicio	Póster		
Árbol de problemas	Trazabilidad	Artículo		
Fuentes de información	Alcance	Diseño de herramientas		
	Requerimientos	Aplicación de herramientas		
	RACI	Análisis de resultados		
	WBS	Diseño modelo de madurez		
	Línea base del cronograma	Conclusiones		
	Línea base de costos			
	Riesgos			
	OBS			
	Métricas			
	Sustentación			

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

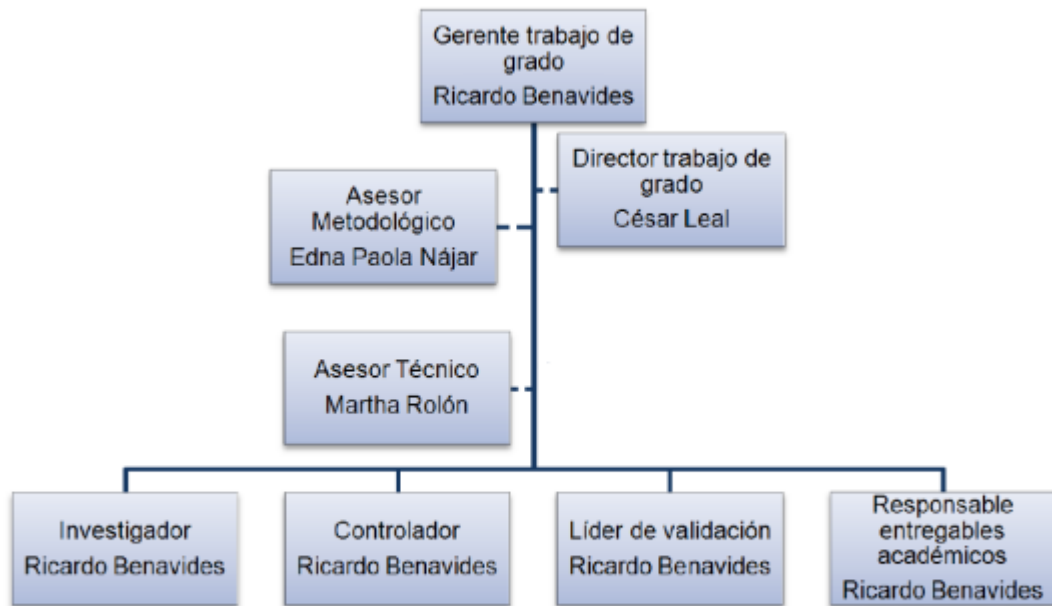
9. Métricas de calidad



Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

10. Organigrama y matriz asignación de responsabilidades



Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

10. Organigrama y matriz asignación de responsabilidades

ROLES TRABAJO	Asesor Metodológico	Asesor Técnico	Director	Gerente	Investigador	Controlador	Líder de validación	Responsable entregables
Definir marco teórico		S	A	R				
Investigar modelos de madurez		S	A C		R			
Diseñar herramientas	S C	S C	A C				R	
Aplicar herramientas	S	S	A C				R	
Analizar resultados			A C				R	
Diseñar modelo de madurez		S C	A C				R	
Realizar control y seguimiento			A C			R		
Elaborar propuesta trabajo de grado	S	S	A C				R	
Elaborar plan de gerencia	S	S	A C	R				
Elaborar documento trabajo de grado	S	S	A C					R
Elaborar libro de gerencia	S	S	A C					R
Diseñar póster	S		A C					R
Hacer artículo	S		A C				R	
Realizar sustentación	S	S	A C	R				

R= Encargado
A= A quien se reporta
S= Apoyo ó soporte
C= A quien se consulta
I= A quien se informa

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

11. Plan de comunicaciones

¿Quién?	¿A quién?	¿Qué?	Motivo	Método	Cuándo
Asesor metodológico	Gerente	Observaciones, sugerencias y recomendaciones	Mejorar el resultado del trabajo de grado	E-mail Reuniones	A criterio del asesor
Asesor técnico	Gerente	Observaciones, sugerencias y recomendaciones	Mejorar el resultado del trabajo de grado	E-mail Reuniones	A criterio del asesor
Jurados	Gerente	Hitos de entregables	Planear las actividades del trabajo de grado	E-mail Sustentación	A criterio del comité
Director	Gerente	Resultados de las revisiones	Garantizar el éxito del trabajo de grado	E-mail Reuniones	Cada semana
Ensambladoras	Gerente	Disponibilidad de tiempo	Programar fecha de entrevistas	E-mail	Única vez
Gerente	Director	Avance del trabajo de grado	Verificar alcance y resultados del trabajo de grado	E-mail Reuniones	Cada semana
Gerente	Asesores	Avance del trabajo de grado	Mejorar el resultado del trabajo de grado	E-mail Reuniones	A criterio del director

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

12. Riesgos

ID	Causa	Evento	Consecuencia
RIS001	Viajes laborales al exterior del gerente	Incumplimiento con los entregables del proyecto	Atraso en la sustentación del proyecto de grado
RIS002	Enfermedades con incapacidad mayor de tres días	Incumplimiento con los entregables del proyecto	Atraso en la sustentación del proyecto de grado
RIS003	Recursos subestimados en la planeación	Recursos insuficientes para la ejecución del proyecto	Atraso en los entregables del proyecto
RIF004	Expertos de las ensambladoras no disponibles	Análisis cualitativo de la información limitado	Diseño del modelo de madurez con menos información de sorpote
RIF005	Información primaria de modelos de madurez restringida	Análisis cualitativo de la información limitado	Diseño del modelo de madurez con menos información de sorpote
RIR006	Grupo del proyecto conformado por una persona	Sobrecarga de trabajo	Atraso en los entregables del proyecto
RIR007	Disponibilidad horaria de director y asesores	Entregables no aprobados para sustentación	Atraso en la sustentación del proyecto de grado

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

12. Riesgos

Matriz de probabilidad e impacto

PROBABILIDAD	MUY PROBABLE (3)	Medio	Alto	Muy alto
	PROBABLE (2)	Bajo	Medio	Alto
	IMPROBABLE (1)	Muy bajo	Bajo	Medio
		BAJO (A)	MEDIO (B)	ALTO (C)
		IMPACTO		

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

12. Riesgos

Priorización de riesgos

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Resultado del riesgo	Categoría	Prioridad
RIS001	1	C	Medio	Externo	3
RIS002	1	C	Medio	Interno	3
RIS003	1	B	Bajo	Interno	4
RIF004	2	C	Alto	Externo	2
RIF005	2	C	Alto	Externo	2
RIR006	3	C	Muy alto	Interno	1
RIR007	1	B	Bajo	Interno	4

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

12. Riesgos

Riesgos	Resultado del riesgo	Estrategia para amenazas	Respuesta
RIS001	Medio	Transferir	Delegar los viajes laborales
RIS002	Medio	Aceptación activa	Se establece reserva de tiempo en la duración de las actividades
RIS003	Bajo	Aceptación pasiva	No se establece reserva
RIF004	Alto	Evitar	Se establecen citas anticipadas para asegurar la disponibilidad de los expertos
RIF005	Alto	Evitar	Direccionar la revisión del estado del arte a modelos de madurez comunmente usados
RIR006	Muy alto	Mitigar	Definir como tiempo disponible de trabajo 15 horas los Domingos del primer semestre del 2015
RIR007	Bajo	Aceptación pasiva	No se establece reserva

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

13. Seguimiento y control

MÉTRICA DE:	
SPI	CPI
PROPÓSITO DE LA MÉTRICA:	
La métrica se desarrolla para monitorear el desempeño del proyecto en cuanto a cumplimiento de cronograma y presupuesto, para tomar las acciones correctas en forma oportuna.	
RESULTADO DESEADO DE LA MÉTRICA	
0.8 ≤ CPI ≤ 1.2	
0.8 ≤ SPI ≤ 1.2	
RESULTADO REAL DE LA MÉTRICA	
CPI =	
SPI =	
RESPONSABLE DEL RESULTADO:	
Definir quién es la persona responsable de vigilar el factor de calidad, los resultados de la métrica, y de promover las mejoras que sean necesarias.	
CAUSAS DEL NO CUMPLIMIENTO DE LA MÉTRICA	
ACCIONES QUE SE DEBEN TOMAR	

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

14. Cierre

- ❖ Trabajo de grado aceptado de acuerdo con los criterios de evaluación de los anexos G y Q.
- ❖ Nota mínima aprobatoria de acuerdo con el numeral 13.3 de la guía general de trabajos de grado.
- ❖ Acta de aceptación del trabajo de grado de acuerdo con el anexo O.

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos

Preguntas

GRACIAS

Ricardo A Benavides B

Escuela Colombiana de Ingeniería
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos