

**ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL MONTAJE DE  
UNA EMPRESA DE DESARROLLO Y COMERCIALIZACIÓN DE SOFTWARE  
PARA LA GESTIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS EN PROYECTOS**

**INFORME FINAL**

**ING. LIGIA PASTRÁN REINA  
ING. SANDRA MILENA RODRÍGUEZ ROA  
ING. MARTHA LUCIA VARGAS MATEUS**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
UNIDAD DE PROYECTOS  
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE  
PROYECTOS  
BOGOTA, D.C  
2015**

**ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL MONTAJE DE  
UNA EMPRESA DE DESARROLLO Y COMERCIALIZACIÓN DE SOFTWARE  
PARA LA GESTIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS EN PROYECTOS**

**ING. LIGIA PASTRÁN REINA  
ING. SANDRA MILENA RODRÍGUEZ ROA  
ING. MARTHA LUCIA VARGAS MATEUS**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN  
DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS**

**INFORME FINAL**

**DIRECTORA:  
ING. MARTHA EDITH ROLÓN RAMÍREZ**

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
UNIDAD DE PROYECTOS  
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO Y GERENCIA INTEGRAL DE  
PROYECTOS  
BOGOTÁ, D.C  
2015**

## **Nota de aceptación**

El trabajo de grado “Elaboración del estudio de prefactibilidad del montaje de una empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos” presentado para optar por el título de Especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, cumple con los requisitos establecidos y recibe nota aprobatoria.

**Director**

---

**Martha Edith Rolón Ramírez**

**Bogotá D.C, 04 de febrero de 2015.**

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi Madre, por su incondicional apoyo en todos los aspectos de mi vida, por su colaboración y compañía a lo largo de este y todos los procesos emprendidos, por su ejemplo de bondad, persistencia y amor a la labor realizada.

A la Escuela Colombiana de Ingeniería, por todas las oportunidades de formación y crecimiento que me ha brindado a través de los años.

A Martha Rolón, por brindarnos su conocimiento, su apoyo, tiempo y compañía a lo largo de este proceso.

A Andrés, por su inmensa comprensión y paciencia debido al tiempo sacrificado, por sus consejos y confianza permanente.

Y, por supuesto, a Martha y Sandra, por sus ideas, su responsabilidad, y su excelente actitud frente a todas las actividades realizadas a lo largo de la Especialización.

**Ligia Pastrán Reina**

Quiero dar gracias a Dios y a mi papá por guiarme desde el cielo y permitirme alcanzar una meta más en mi camino y desarrollo profesional.

A mi esposo Eduard por la paciencia, apoyo incondicional y dedicación en todas las labores que muchas veces deje de hacer por cumplir mis compromisos académicos.

A mi hijo Julián por la comprensión, paciencia y por esperar ansioso los fines de semana para disfrutar de juegos, risas y diversión en familia.

A mi mamá y a toda mi familia que siempre me brindó el apoyo y fortaleza para seguir adelante con mis proyectos.

Y por supuesto a Martha, Ligia y a nuestra directora por la disciplina, enseñanzas y compromiso firme de salir adelante, hacer un buen trabajo y fortalecer una amistad.

**Sandra Milena Rodríguez Roa**

Quiero agradecer por su paciencia, tiempo, ayuda y comprensión a mi hermano y a mi esposo. Por su amor e incondicionalidad.

A mis padres, porque a pesar del poco tiempo que estuvieron a mi lado, dejaron en mí la semilla de la honestidad, la disciplina, el amor por todo lo que se hace y una enorme pasión por aprender.

A mis compañeras de equipo y directora. Porque siempre me sentí respaldada. Por la confianza que cada una tuvo en el trabajo de las demás, también por la disciplina, la constancia y el optimismo cuando todo parecía difícil.

A Dios, el destino y a la voluntad que puso esta etapa en mi camino.

**Martha Lucia Vargas Mateus**

## CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS .....	4
CONTENIDO .....	6
LISTA DE ILUSTRACIONES .....	11
LISTA DE TABLAS .....	13
GLOSARIO .....	17
RESUMEN EJECUTIVO .....	21
INTRODUCCIÓN.....	22
1 PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO .....	23
1.1 Identificación del proyecto .....	23
1.2 Propósito del proyecto .....	23
1.2.1 Antecedentes del Proyecto.....	24
1.2.2 Justificación o razón de ser del proyecto .....	25
1.3 Objetivos gerenciales para el proyecto .....	27
1.4 Acta de constitución del proyecto .....	27
1.5 Análisis de las partes interesadas ( <i>Stakeholders</i> ).....	29
1.5.1 Identificación de las partes interesadas .....	29
1.5.2 Necesidades, expectativas y deseos de las partes interesadas .....	30
1.5.3 Clasificación y priorización de las partes interesadas: .....	32
1.5.4 Estrategias genéricas de atención a los <i>stakeholders</i> .....	36
1.6 Requerimientos de los interesados .....	39
1.6.1 Requerimientos del proyecto .....	39
1.6.2 Requerimientos del trabajo de grado .....	40
1.6.3 Requerimientos del producto.....	49
1.7 Restricciones.....	55
1.8 Supuestos .....	55
1.9 Exclusiones .....	55

1.10	Entregables del proyecto .....	55
1.11	Procesos de producción del producto del proyecto .....	56
1.11.1	Especificación .....	56
1.11.2	Diseño .....	56
1.11.3	Construcción .....	56
1.11.4	Pruebas .....	57
1.11.5	Integración .....	57
1.11.6	Entrega.....	57
2	IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO (IAEP)	58
2.1	Análisis estratégico del entorno. PESTA .....	58
2.1.1	Conclusiones sobre el análisis estratégico PESTA.....	64
2.2	Análisis de los sectores industriales de Michael Porter .....	65
2.2.1	Amenaza de nuevos competidores .....	66
2.2.2	Intensidad de rivalidad entre los competidores actuales .....	67
2.2.3	Poder de negociación de los proveedores.....	68
2.2.4	Poder de negociación de los compradores o clientes .....	69
2.2.5	Amenaza de productos sustitutos .....	70
2.3	Implicaciones de los resultados de la IAEP para el proyecto y la región ..	71
2.3.1	Oportunidades.....	72
2.3.2	Amenazas.....	72
2.4	Revisión estratégica .....	73
2.4.1	Fortalezas.....	73
2.4.2	Debilidades.....	73
2.4.3	Análisis DOFA.....	73
2.5	Planteamiento de la estrategia.....	75
2.5.1	Hallazgos.....	76
2.5.2	Conclusiones .....	76
2.5.3	Recomendaciones .....	77
3	ESTUDIO DE MERCADO .....	78
3.1	Hallazgos.....	78

3.1.1	Análisis de competitividad .....	78
3.1.2	Estudio de oferta y demanda actuales .....	79
3.1.3	Estrategia de comercialización .....	93
3.2	Conclusiones.....	97
3.2.1	Análisis de competitividad .....	97
3.2.2	Estudio de oferta y demanda.....	98
3.2.3	Estrategia de comercialización .....	98
3.3	Recomendaciones .....	100
3.3.1	Análisis de competitividad .....	100
3.3.2	Estudio de oferta y demanda.....	100
3.3.3	Estrategia de comercialización .....	100
3.3.4	Descripción detallada de la estrategia .....	102
3.4	Costos y beneficios.....	108
3.4.1	Costos asociados a la estrategia de comercialización .....	108
3.4.2	Beneficios .....	109
4	ESTUDIO TÉCNICO.....	110
4.1	Hallazgos.....	110
4.1.1	Ejecución .....	110
4.1.2	Operación .....	125
4.2	Conclusiones.....	133
4.2.1	Ejecución .....	133
4.2.2	Operación .....	135
4.3	Recomendaciones .....	137
4.3.1	Ejecución .....	137
4.3.2	Operación .....	142
4.4	Costos .....	147
4.4.1	Infraestructura administrativa .....	147
4.4.2	Ingeniería.....	148
5	ESTUDIO ADMINISTRATIVO .....	149
5.1	Hallazgos.....	149
5.1.1	Plan estratégico .....	149

5.1.2	Estructura organizacional .....	151
5.1.3	Constitución jurídica de la organización.....	152
5.1.4	Procesos administrativos de integración.....	154
5.2	Conclusiones.....	158
5.2.1	Plan estratégico .....	158
5.2.2	Estructura organizacional .....	159
5.2.3	Constitución jurídica de la organización.....	159
5.2.4	Procesos administrativos de integración.....	159
5.3	Recomendaciones .....	160
5.3.1	Plan estratégico .....	160
5.3.2	Estructura organizacional .....	163
5.3.3	Constitución jurídica de la organización.....	174
5.3.4	Procesos administrativos de integración.....	175
5.4	Costos .....	181
5.4.1	Costos de constitución jurídica de la empresa .....	181
5.4.2	Costos de personal para la ejecución del proyecto .....	182
5.4.3	Costos de nómina para la operación de la empresa .....	182
5.4.4	Costos de outsourcing de servicios.....	189
6	ESTUDIO COSTOS Y BENEFICIOS, PRESUPUESTOS, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO.....	190
6.1	Hallazgos.....	190
6.1.1	Costos y beneficios .....	190
6.1.2	Presupuestos .....	191
6.1.3	Inversión .....	197
6.1.4	Construcción de estados financieros .....	198
6.2	Conclusiones.....	206
6.2.1	Costos y beneficios .....	206
6.2.2	Presupuesto, inversión y estados financieros.....	208
6.2.3	Alternativas de financiamiento.....	208
6.3	Recomendaciones .....	209
6.3.1	Costos y beneficios .....	209

6.3.2	Alternativas de financiamiento.....	209
7	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	210
7.1	Hallazgos.....	210
7.1.1	Análisis de alternativas .....	211
7.1.2	Comparación de alternativas .....	219
7.2	Conclusiones.....	230
7.3	Recomendaciones .....	231
	BIBLIOGRAFIA.....	232
	ANEXOS .....	239
1.	ANEXO: Listado de plataformas de gestión de proyectos .....	240
2.	ANEXO: Listado de plataformas para la construcción de wikis .....	242
3.	ANEXO: Descripción detallada del cargo Analista de calidad .....	243
4.	ANEXO: Descripción detallada del cargo de Arquitecto de software .....	249
5.	ANEXO: Tabla de amortización para crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia.....	255
6.	ANEXO: Tabla de amortización para crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza .....	256
7.	ANEXO: Tabla de amortización para crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex con Cooperativa Alianza 257	
8.	ANEXO: Tabla de amortización para apoyo de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex con Bancolombia.....	258
9.	ANEXO: Información consolidada de empresas de TI en Colombia .....	259

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Razón de ser del proyecto .....	27
Ilustración 2. Estrategias a implementar por cada <i>stakeholder</i> .....	34
Ilustración 3. Priorización de <i>stakeholders</i> .....	35
Ilustración 4. Estrategias genéricas de atención a los <i>stakeholders</i> .....	36
Ilustración 5. Procesos de producción del producto del proyecto .....	56
Ilustración 6. Análisis de los sectores industriales de Michael Porter .....	66
Ilustración 7. Cadena de Va de valor .....	79
Ilustración 8. Presencia regional de las plataformas de gestión de proyectos .....	81
Ilustración 9. Presencia regional de las Wikis .....	81
Ilustración 10. Presencia regional del software Lessons Management Hub .....	81
Ilustración 11. Herramientas comúnmente empleadas en la GLA. ....	84
Ilustración 12. Tipología de empresas en el sector de TI .....	85
Ilustración 13. Regiones que más demandan productos informáticos.....	86
Ilustración 14. Comportamiento histórico de la demanda de software a nivel mundial. .....	86
Ilustración 15. Distribución geográfica de las empresas del sector de software y servicios asociados identificados en la última encuesta sectorial. ....	87
Ilustración 16. Distribución geográfica de empresas TI en Colombia. ....	88
Ilustración 17. Proyección de ingresos por escenario .....	91
Ilustración 18. Consolidado de empresas de TI en Colombia agrupadas por servicios .....	115
Ilustración 19. Distribución geográfica de empresas de TI en Colombia .....	116
Ilustración 20. Consolidado de distribución de empresas de TI por localidad en Bogotá.....	117
Ilustración 21. Localización objetivo de la empresa.....	118
Ilustración 22. Módulos de software de gestión de lecciones aprendidas .....	122
Ilustración 23. Matriz QFD: identificación de requerimientos del software .....	124
Ilustración 24. Ciclo de vida del producto.....	125
Ilustración 25. Arquitectura general de la solución de software .....	127
Ilustración 26. Análisis de horarios de uso del sistema .....	128
Ilustración 27. Disponibilidad del sistema .....	129
Ilustración 28. Ancho de banda requerido.....	130
Ilustración 29. Planes de almacenamiento en la nube, nivel básico .....	130
Ilustración 30. Planes de almacenamiento en la nube, nivel medio. ....	131
Ilustración 31. Espacio requerido para el almacenamiento de la información .....	132

Ilustración 32. Propuesta de distribución física de la oficina .....	138
Ilustración 33. Proceso de desarrollo de <i>software</i> .....	139
Ilustración 34. Proceso de coordinación del desarrollo del producto. ....	140
Ilustración 35. Arquitectura para el desarrollo del <i>software</i> .....	141
Ilustración 36. Proceso de soporte del <i>software</i> de lecciones aprendidas .....	143
Ilustración 37. Herramientas de <i>software</i> necesarias .....	145
Ilustración 38. Diagrama de conceptos clave para la definición del marco estratégico de la organización .....	150
Ilustración 39. Tipos de empresas según el número de personas que la conforman .....	153
Ilustración 40. Organigrama para la ejecución del proyecto .....	164
Ilustración 41. Organigrama para la operación del producto del proyecto .....	165
Ilustración 42. Diagrama del proceso de selección de personal .....	177
Ilustración 43. Porcentaje de costos del proyecto, clasificado por categorías. ....	207
Ilustración 44. Proyección de ingresos.....	208
Ilustración 45. Simulación de VPN para crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia.....	225
Ilustración 46. Simulación TIR Crédito de redescuento Bancolombia .....	225
Ilustración 47. Simulación de VPN para Crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	226
Ilustración 48. Simulación TIR Crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	226
Ilustración 49. Simulación de VPN para crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	227
Ilustración 50. Simulación TIR crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	227
Ilustración 51. Simulación de VPN para aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia.....	228
Ilustración 52. Simulación TIR aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia .....	229

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Objetivos institucionales del entorno y aporte del proyecto .....	24
Tabla 2. Identificación de <i>stakeholders</i> .....	29
Tabla 3. Descripción de necesidades, expectativas y deseos de los <i>stakeholders</i>	32
Tabla 4. Clasificación y priorización de los <i>stakeholders</i> .....	33
Tabla 5. Estrategias específicas de manejo de <i>stakeholders</i> .....	38
Tabla 6. Requerimientos del negocio .....	39
Tabla 7. Requerimientos de la gerencia del proyecto .....	39
Tabla 8. Requerimientos funcionales del trabajo de grado .....	43
Tabla 9. Requerimientos no funcionales del trabajo de grado .....	43
Tabla 10. Requerimientos de gerencia del trabajo de grado.....	48
Tabla 11. Requerimientos funcionales del producto.....	52
Tabla 12. Requerimientos no funcionales del producto.....	54
Tabla 13. Amenaza de nuevos competidores .....	67
Tabla 14. Intensidad de rivalidad entre los competidores .....	68
Tabla 15. Poder de negociación de los proveedores.....	69
Tabla 16. Poder de negociación de los compradores .....	70
Tabla 17. Amenaza de productos sustitutos .....	70
Tabla 18. Análisis DOFA .....	74
Tabla 19. Productos sustitutos y similares .....	80
Tabla 20. Localización respecto al área de consumo.....	82
Tabla 21. Parámetros para la proyección de la demanda .....	89
Tabla 22. Proyección de la demanda en un horizonte de 5 años .....	90
Tabla 23. Factores coyunturales que afectan el proyecto .....	93
Tabla 24. Estrategia de comercialización – Personas.....	94
Tabla 25. Estrategia de comercialización – Producto.....	94
Tabla 26. Estrategia de comercialización – Precio .....	95
Tabla 27. Estrategia de comercialización – Plaza .....	96
Tabla 28. Estrategia de comercialización – Publicidad .....	96
Tabla 29. Estrategia de comercialización – Promoción.....	97
Tabla 30. Resumen de la estrategia de comercialización del software de GLA...	102
Tabla 31. Descripción detallada de la estrategia de comercialización del software de GLA.....	107
Tabla 32. Costos asociados a la estrategia de comercialización .....	108
Tabla 33. Proyección de beneficios esperados con la venta de licencias .....	109
Tabla 34. Identificación de equipos necesarios para la creación de la empresa .	111

Tabla 35. Criterios objetivos de aceptación para la adquisición de equipos de cómputo .....	113
Tabla 36. Empresas de TI en Colombia agrupadas por categoría.....	115
Tabla 37. Área vs. Canon arrendamiento, Teusaquillo .....	118
Tabla 38. Área vs. Canon arrendamiento, Chapinero y Usaquén.....	118
Tabla 39. Ponderación de factores de localización .....	119
Tabla 40. Selección de localización .....	120
Tabla 41. Estimación de espacio de oficina .....	121
Tabla 42. Caracterización de perfiles de usuario y funcionalidad del sistema .....	123
Tabla 43. Determinación de tiempo de uso del software.....	128
Tabla 44. Ancho de banda requerido .....	129
Tabla 45. Planes propuestos de almacenamiento en la nube.....	131
Tabla 46. Participación de perfiles de usuario en espacio de almacenamiento ...	132
Tabla 47. Espacio requerido para el funcionamiento de la aplicación .....	132
Tabla 48. Costos infraestructura administrativa .....	147
Tabla 49. Costos de desarrollo de software.....	148
Tabla 50. Comparación de características de diferentes tipos de sociedades .....	154
Tabla 51. Comparativo de opciones de reclutamiento y selección de personal ...	155
Tabla 52. Prestaciones sociales .....	157
Tabla 53. Aportes al sistema integral de seguridad social. ....	157
Tabla 54. Aportes Parafiscales .....	157
Tabla 55. Alineación de actividades y gerencias con los objetivos estratégicos de la organización .....	162
Tabla 56. Descripción de funciones y perfiles requeridos .....	173
Tabla 57. Jornada laboral .....	178
Tabla 58. Contratación de personal requerido en la organización .....	179
Tabla 59. Contratación de aprendices del SENA .....	179
Tabla 60. Calendario de rotación de personal .....	180
Tabla 61. Costos de constitución de la sociedad.....	182
Tabla 62. Costo de personal para la ejecución del proyecto.....	182
Tabla 63. Gastos consolidados de nómina para la operación de la empresa .....	183
Tabla 64. Gastos de contratación de personal para el año 1 .....	184
Tabla 65. Gastos de contratación de personal para el año 2 .....	185
Tabla 66. Gastos de contratación de personal para el año 3.....	186
Tabla 67. Gastos de contratación de personal para el año 4.....	187
Tabla 68. Gastos de contratación de personal para el año 5 .....	188
Tabla 69. Costos de <i>outsourcing</i> de servicios .....	189
Tabla 70. Total de costos y beneficios del proyecto .....	191
Tabla 71. Presupuesto de personal.....	192
Tabla 72. Presupuesto para la constitución de la empresa.....	193
Tabla 73. Presupuesto de administración de la empresa.....	194

Tabla 74. Presupuesto para la estrategia de comercialización .....	195
Tabla 75. Presupuesto de la infraestructura y desarrollo de la aplicación.....	196
Tabla 76. Presupuesto de estudios de prefactibilidad .....	196
Tabla 77. Proyección de ingresos por ventas .....	197
Tabla 78. Inversión y amortización de activos diferidos .....	198
Tabla 79. Flujo de caja de tesorería .....	199
Tabla 80. Estado de Resultados de Operación .....	200
Tabla 81. Balance General .....	201
Tabla 82. Datos generales de la convocatoria SENA, FONADE .....	204
Tabla 83. Requisitos para aplicar a convocatoria SENA, FONADE .....	204
Tabla 84. Detalle crédito a través de Banco .....	205
Tabla 85. Detalle crédito a través de ONG Financiera .....	206
Tabla 86. Flujo de caja libre .....	212
Tabla 87. Parámetros crédito Bancóldex a través de Bancolombia – Propuesta 1 .....	213
Tabla 88. Flujo de caja de financiación crédito Bancóldex a través de Bancolombia .....	213
Tabla 89. Flujo de caja disponible crédito Bancóldex a través de Bancolombia ..	214
Tabla 90. Parámetros crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	214
Tabla 91. Flujo de caja de financiación crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	215
Tabla 92. Flujo de caja disponible crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	215
Tabla 93. Parámetros crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza – Propuesta 3 .....	216
Tabla 94. Flujo de caja de financiación capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex Coop. Alianza .....	216
Tabla 95. Flujo de caja disponible capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex Coop. Alianza .....	217
Tabla 96. Parámetros crédito Bancóldex a través de Bancolombia– Propuesta 4 .....	218
Tabla 97. Flujo de caja de financiación aporte ángel inversionista, capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex Bancolombia.....	218
Tabla 98. Flujo de caja disponible aporte ángel inversionista, capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex Bancolombia .....	219
Tabla 99. Costo de capital de los socios .....	220
Tabla 100. Tasa ponderada Ke .....	220
Tabla 101. WACC alternativa crédito Bancóldex a través de Bancolombia .....	220
Tabla 102. Período de recuperación alternativa crédito Bancóldex a través de Bancolombia .....	220

Tabla 103. WACC alternativa crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	221
Tabla 104. Período de recuperación alternativa crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	221
Tabla 105. WACC alternativa crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	221
Tabla 106. Período de recuperación crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza .....	222
Tabla 107. WACC alternativa aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia .....	222
Tabla 108. Período de recuperación aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia .....	222
Tabla 109. Indicadores para evaluación financiera .....	223
Tabla 110. Análisis de sensibilidad oferta aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia.....	230

## GLOSARIO

- » **Ancho de banda para aplicación:** con el uso de este concepto se hace referencia a la cantidad de recursos de red necesarios para que la aplicación funcione correctamente en el entorno propuesto, atendiendo la demanda propuesta del servicio.
- » **Arquitectura del Producto:** consiste en la planeación de los requisitos técnicos que guiarán la elaboración y el despliegue de la solución propuesta, considerando las necesidades de hardware y software para la operación de la aplicación. Es el punto de partida para definir la forma en la que se ejecutará el desarrollo.
- » **Burndown Chart:** es un artefacto propio de la metodología SCRUM mediante el cual se puede registrar y visualizar el avance general de la elaboración de la aplicación frente a las actividades propuestas para el sprint.
- » **Demo:** es un término usado en informática para referirse a prototipos o versiones de evaluación de un programa software, que tiene por objetivo permitir a los usuarios la exploración de funcionalidades y familiarización con su uso antes de comprar el producto y/o utilizarlo en un ambiente de producción.
- » **Diagrama QFD (Quality Function Deployment):** es un conjunto de técnicas que permiten ajustar las características que debe cumplir un producto de acuerdo a las necesidades identificadas, y la relación entre las diferentes características ofrecidas. (Para una detallada información acerca de la elaboración de este análisis, se recomienda revisar la guía referenciada). (Vietnamese German University, 2009)
- » **Desarrollo In House:** el término *in house* es utilizado para referirse a que el desarrollo de un producto software es realizado directamente por un único proveedor sin la necesidad de que terceros sean involucrados para el desarrollo del mismo.
- » **Entorno Cloud:** hace referencia a la operación de la aplicación a través de Internet, utilizando recursos físicos remotos que son contratados de acuerdo a las necesidades de demanda.

- » **Esquema de licenciamiento On-Premise:** este esquema se refiere a la compra de las licencias de software a perpetuidad. Una licencia de este tipo es un derecho que permite el uso continuo del software durante el tiempo que el cliente cumpla con los términos acordados en el contrato de licenciamiento. El software es instalado en los servidores del cliente.
- » **Esquema de licenciamiento SaaS:** (*Software as a Service*) modelo de distribución de software a través de internet. Los usuarios de *software* SaaS no pagan licencias por instalarlo en sus computadores. En su lugar, pagan un monto mensual por el uso.
- » **Firewall:** es un elemento de *hardware*, *software* o híbrido que permite bloquear las conexiones no autorizadas para fortalecer la confidencialidad de la información.
- » **GLA:** Abreviatura utilizada para la frase **Gestión de Lecciones Aprendidas**.
- » **IDE (*Integrated Development Environment*):** es un *software* que ofrece diferentes herramientas necesarias para el desarrollo de aplicaciones.
- » **LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*):** es un protocolo ofrecido por IBM que permite incluir un esquema organizacional para definir los niveles de acceso a las aplicaciones según se considere conveniente.
- » **Lección aprendida:** “El conocimiento adquirido durante un proyecto el cual muestra cómo se abordaron o deberían abordarse en el futuro los eventos del proyecto, a fin de mejorar el desempeño futuro.” (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013)
- » **Outsourcing de servicio:** se refiere a la subcontratación de servicios con una entidad externa, que por lo general es especialista en la prestación del servicio específico que se requiere tercerizar y que usualmente no constituye una actividad estratégica para la empresa contratante.
- » **Product Backlog:** es un artefacto utilizado en la metodología SCRUM que permite actualizar y verificar el progreso, en este caso, de la elaboración del desarrollo de una aplicación.
- » **Prototipo:** es un modelo inicial que reúne todas las características y requerimientos de un producto, el cual es creado con el fin de probarlo, identificar

errores y perfeccionarlo antes de empezar a producirlo y/o masificar su fabricación.

- » **Red LAN:** es una red que permite conectar diferentes dispositivos de computación en un área pequeña, lo cual permite utilizar recursos compartidos para la operación de la oficina.
- » **SCRUM:** es una metodología para el desarrollo de un producto, que es utilizada ampliamente en el proceso de elaboración de software. Esta metodología incluye la definición de los roles necesarios para la aplicación, las ceremonias que se deben ejecutar, y los artefactos que permiten controlar el progreso de la elaboración del producto.
- » **Servidor Cloud:** mediante este concepto, se hace referencia a la asignación de recursos físicos de almacenamiento y procesamiento que son ofrecidos como servicio a través de Internet en un esquema de computación en la nube, y que ofrecen amplias características que fortalecen el rendimiento y seguridad de las aplicaciones alojadas.
- » **Servidor JBoss:** es un servidor de aplicaciones que permite la ejecución del software elaborado con la tecnología propuesta en el presente trabajo de grado.
- » **Servidor virtual replicado:** consiste en el ofrecimiento de recursos de almacenamiento y procesamiento de forma virtual y estática a través de internet, para permitir la operación de aplicaciones Web; la replicación hace referencia al uso de un esquema de *backup* que garantice la operación.
- » **SLA:** siglas que corresponden a *Service Level Agreement*. Como su nombre lo indica es un acuerdo, contrato o marco de referencia en el cual se especifican las condiciones del servicio contratado y los demás aspectos que permiten controlar la calidad y pertinencia del servicio en ambos sentidos (proveedor-cliente).
- » **Software Open Source:** el *software Open Source* permite a los usuarios usarlo, modificarlo, mejorarlo y redistribuirlo, ya sea en su forma modificada u original. Usualmente se desarrolla colaborativamente y las actualizaciones se publican a través de internet.
- » **Sprint:** es una iteración del proceso de desarrollo del producto según la metodología SCRUM. Tiene un alcance claramente definido y su progreso se controla diariamente.

- » **Sprint Backlog:** es un artefacto propio de la metodología SCRUM que permite registrar las actividades propias de un *sprint* para controlar su avance.
- » **TIC:** sigla que se refiere a las tecnologías de la información y comunicación. Dicho término abarca un conjunto de tecnologías diseñadas para transmitir información de un lado a otro y realizar su respectiva gestión, incluyendo su almacenamiento, procesamiento y transmisión. Son ejemplos de dichas tecnologías: el internet, la telefonía móvil y la televisión de alta definición, entre otros.
- » **UML (Unified Modeling Language):** es un lenguaje ampliamente utilizado para definir las especificaciones de productos de Software que incluye diferentes diagramas que permiten refinar el diseño de las aplicaciones.
- » **Webinar:** es la abreviación de **Web-Based-Seminar**. Estos corresponden a seminarios o conferencias interactivas entre el presentador y su respectiva audiencia, que son realizadas a través de la web usando un *software* apropiado para la transmisión de video y que facilita la recepción y envío de información.
- » **WIKIS:** los *wikis* son sitios web cuyo contenido se construye y mantiene de manera colaborativa por varias personas. Un gran número de compañías del sector TIC utilizan los *wikis* para la gestión de su conocimiento y en algunos casos, para el registro de lecciones aprendidas.

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de trabajo de grado relaciona el estudio de prefactibilidad del proyecto de creación de una empresa para el desarrollo y comercialización de un *software* para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos. A partir de la revisión de los estudios a nivel de prefactibilidad se elabora progresivamente la selección de una alternativa, que es posteriormente analizada por medio de la evaluación financiera del proyecto.

Como consecuencia de la elaboración del perfil del proyecto, cuyo propósito está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo vigente a la fecha de iniciación del trabajo de grado (2010 – 2014) y con el Sector TI en Colombia, se presenta la aclaración de los entregables del proyecto: la empresa de desarrollo y comercialización del *software*, y el *software* para la gestión de lecciones aprendidas.

La alternativa seleccionada evidencia que la alta inversión necesaria para dar inicio a la operación de la empresa y a la creación del *software*, unida al relativo lento crecimiento en las ventas de licencias (que son la única fuente de ingresos), implican un riesgo considerable para los accionistas, pues el monto de la inversión se recupera en el cuarto año y hace necesaria la reconsideración de la ejecución del proyecto. Por esta razón, finalmente, se propone una alternativa de financiamiento adicional, a fin de permitir la ejecución del proyecto, contemplando la posibilidad de ingreso de ángeles inversionistas.

## INTRODUCCIÓN

La propuesta del proyecto objeto del estudio de prefactibilidad presentado en este documento es consecuencia del reconocimiento de la importancia de la gestión de lecciones aprendidas en los proyectos ejecutados en las organizaciones. A partir de la observación de las diferentes alternativas utilizadas en las empresas para el registro de lecciones aprendidas, es posible identificar algunas oportunidades de mejora que pueden ser eficientemente implementadas a través de una aplicación creada para tal fin. En consecuencia, al considerar la oportunidad de distribución de dicha aplicación, surge la propuesta de creación de una empresa dedicada al desarrollo y comercialización del *software* mencionado.

Se considera que la estructura propuesta de la aplicación (por módulos con diferentes niveles de acceso), unida a su alta disponibilidad, diversidad de canales de uso y funcionalidades propuestas para el registro, edición y reportes de lecciones aprendidas, ofrecen factores diferenciadores frente a otras soluciones utilizadas por las empresas en la actualidad. Este factor, unido a la creciente concientización de la importancia del manejo adecuado del conocimiento adquirido en los proyectos, y al crecimiento y apoyo ofrecido a las empresas del sector TI, ofrecen una perspectiva positiva respecto a la posibilidad de ingresar al mercado de aplicaciones en el país.

Por esta razón, se presenta a continuación el análisis de prefactibilidad que permite verificar si es posible que el proyecto mencionado satisfaga las expectativas de los socios. Se estructuran las diferentes recomendaciones para indicar la forma más adecuada que para que tales expectativas se cumplan.

# 1 PERFIL ACTUAL DEL PROYECTO

## 1.1 Identificación del proyecto

Montaje de una empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos.

## 1.2 Propósito del proyecto

Contribuir al mejoramiento continuo de las organizaciones, al alcance de sus objetivos organizacionales, al logro de su estrategia y al mayor desempeño de los proyectos a través de la recopilación, clasificación y correcta gestión de la experiencia y el conocimiento adquiridos a lo largo del ciclo de vida de los proyectos. El siguiente cuadro presenta los objetivos institucionales y estratégicos del entorno y la contribución del proyecto a los mismos.

OBJETIVO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO	APORTE DEL PROYECTO
Nivel de análisis: País (Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014)		
Crecimiento sostenible y competitividad	Fomentar el uso de las TIC (Departamento Nacional de Planeación)	Fomentar el uso de tecnología en las empresas contribuyendo a su mejoramiento continuo a través de la gestión integral de las lecciones aprendidas en el desarrollo de proyectos.
	Fomentar la adopción de las TIC para el desarrollo nacional en todos los sectores de la economía. (Departamento Nacional de Planeación)	Apoyar a las organizaciones del sector TIC a convertir en un activo valioso su conocimiento y experiencia desarrollando proyectos.
Nivel de análisis: Sector TI y otros		
Alinear las empresas de diferentes sectores con la Norma ISO21500. (PMI MADRID, s.f.)		Contribuir a la alineación de las organizaciones con la Norma ISO21500 en la cual se hace énfasis en la gestión de lecciones aprendidas. (Van Haren Publishing, 2014).
Disminuir el porcentaje de proyectos fracasados, a través de la adopción de lineamientos de gerencia de proyectos. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013)		Contribuir a la reducción de errores repetitivos, lo que se traduce en porcentajes más altos de proyecto exitosos, procesos estandarizados y de calidad.

OBJETIVO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO	APORTE DEL PROYECTO
Propiciar ambientes competitivos que permitan el acceso al mercado global. (Departamento Nacional de Planeación, s.f.)		Apoyar a las organizaciones en la adopción de buenas prácticas recomendadas por el PMI, Prince2, ISO21500, OPM3, etc., a través de las cuales las organizaciones mejoran la gestión de sus proyectos, en consecuencia, logran ser más rentables y competitivas.

Tabla 1. Objetivos institucionales del entorno y aporte del proyecto

### 1.2.1 Antecedentes del Proyecto

La gestión de lecciones aprendidas en proyectos se ha convertido en los últimos años en una práctica ampliamente recomendada por reconocidas asociaciones internacionales de gestión de proyectos, entre ellas el PMI (*Project Management Institute*), la APM (*Association for Project Management*) y el SEI (*Software Engineering Institute*). Estas asociaciones hacen hincapié en la importancia de gestionar las lecciones aprendidas a lo largo del desarrollo del proyecto con el fin de convertirlas en un insumo fundamental para el mejoramiento continuo de la organización, lo cual se traduce en incremento de capital intelectual, reducción de costos, aumento en la calidad de los productos, entre otros beneficios. A continuación se muestran algunos ejemplos:

#### Guía PMBOK

La documentación de lecciones aprendidas es un activo de la organización que se debe alimentar a lo largo del desarrollo de los proyectos (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2013)

#### Norma ISO21500

Grupo de Procesos: Cierre  
Proceso: 4.3.8 Recoger las Lecciones Aprendidas (Zandhuis & Stellingwerf, 2013)

#### Metodología PRINCE2

CP3 Project Evaluation Review: Lesson Learned Report (CCLEARNING, s.f.)

#### Modelo de Madurez OPM3

Nivel 5: Mejora Continua (Project Management Institute, 2013)

#### Modelo de Madurez CMMI

Nivel 5: Optimización (CMMI Institute, 2013)

Adicionalmente, se encuentra que las organizaciones reconocen cada vez más la importancia de la gestión de lecciones aprendidas en sus proyectos. Una encuesta realizada por Ernst & Young (Young, 2007) dirigida a 130 miembros del PMI refuerza esta afirmación:

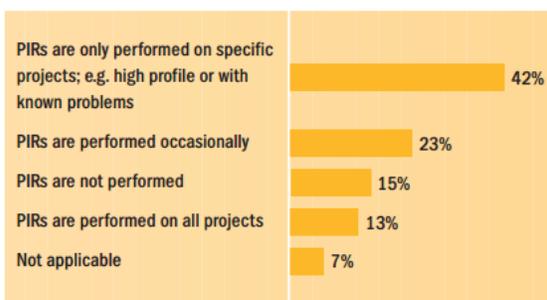
**91%**

of respondents believed that Lessons Learned reviews are, or would be valuable, or very valuable

Fuente: Profiting from experience, Ernst & Young

Pese a lo anterior, no todas las organizaciones que reconocen la importancia de las lecciones aprendidas, las recopilan. Por el contrario, **manifiestan dificultades para recolectarlas, principalmente por el tiempo que les puede tomar hacerlo**. La misma encuesta arrojó el siguiente resultado:

**How would you describe the extent to which your organisation has performed Post Implementation Reviews (PIRs) in the last 12 months?**



Fuente: Profiting from experience, Ernst & Young

Over **40%** of respondents said the top barrier to carrying out Lessons Learned reviews is 'too little time'

Fuente: Profiting from experience, Ernst & Young

Sin ir muy lejos, un estudio presentado por ACIS (Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas) durante la Décima Jornada de Gerencia de Proyectos de TI realizado en el año 2011 sobre 355 compañías colombianas pertenecientes al sector de TI, deja ver que desde el punto de vista del cliente un 30% de los proyectos terminaron “con éxito” pero con desviaciones en el presupuesto y un 65% con atrasos en el cronograma. (Alberto Cueto Vigil & Victor Manuel Toro, IX Encuesta de Gerencia de Proyectos, 2011) El mismo estudio, realizado un año después, arroja un desalentador resultado de 30% y 70% respectivamente. (Alberto Cueto Vigil, X Encuesta de Gerencia de Proyectos, 2012) Cifras alarmantes que inducen a recalcar el valor de aprender de la experiencia.

Todo lo expuesto pone en evidencia la relevancia de la gestión de lecciones aprendidas en la organización como elemento clave para el aseguramiento del éxito de los proyectos. Además, el uso de una plataforma informática que apoye y facilite las actividades relacionadas con dicha gestión ayudará a eliminar la barrera del esfuerzo que requiere recolectarlas, clasificarlas y usarlas eficientemente.

### 1.2.2 Justificación o razón de ser del proyecto

La mayoría de las lecciones que aprenden las personas y las organizaciones provienen de los errores cometidos. El problema surge cuando el error se comete

una y otra vez y la experiencia no se convierte en fuente de aprendizaje para mejorar. En el contexto de proyectos este problema se ve reflejado en los sobrecostos, desfases con respecto al cronograma, mala calidad en las entregas, entre otros. También se refleja en la manera como fluye el conocimiento en la organización: los proyectos se ejecutan como silos, se convierten en mundos aislados con conocimiento valioso para compartir a la organización, pero con muchas dificultades para su transferencia.

Las organizaciones son cada vez más conscientes de esta problemática, el interés que muestran en adoptar estándares, metodologías y en general buenas prácticas lo demuestra.

Las compañías invierten cada vez más en servicios de consultoría que las apoyen en el fortalecimiento de sus prácticas en gestión de proyectos. Además, el costo de cometer nuevamente un error es alto y la competitividad exige minimizar los errores para maximizar la sostenibilidad.

Ahora bien, es importante revisar qué soluciones brinda la tecnología frente a esta problemática. En la actualidad existe una extensa oferta de plataformas tecnológicas orientadas a soportar la gestión de proyectos: herramientas de planeación, gestión presupuestal, gestión del riesgo, entre otras. Sin embargo, es limitada la oferta con relación a la gestión del conocimiento en proyectos, y casi nula, con relación específica a la gestión de lecciones aprendidas.

Dicho lo anterior, se vuelve evidente la oportunidad de proveer un software que, soportado por las buenas prácticas descritas en las normas y estándares ya mencionados, apoye la gestión integral de lecciones aprendidas.

La siguiente imagen consolida la razón de ser de este proyecto:

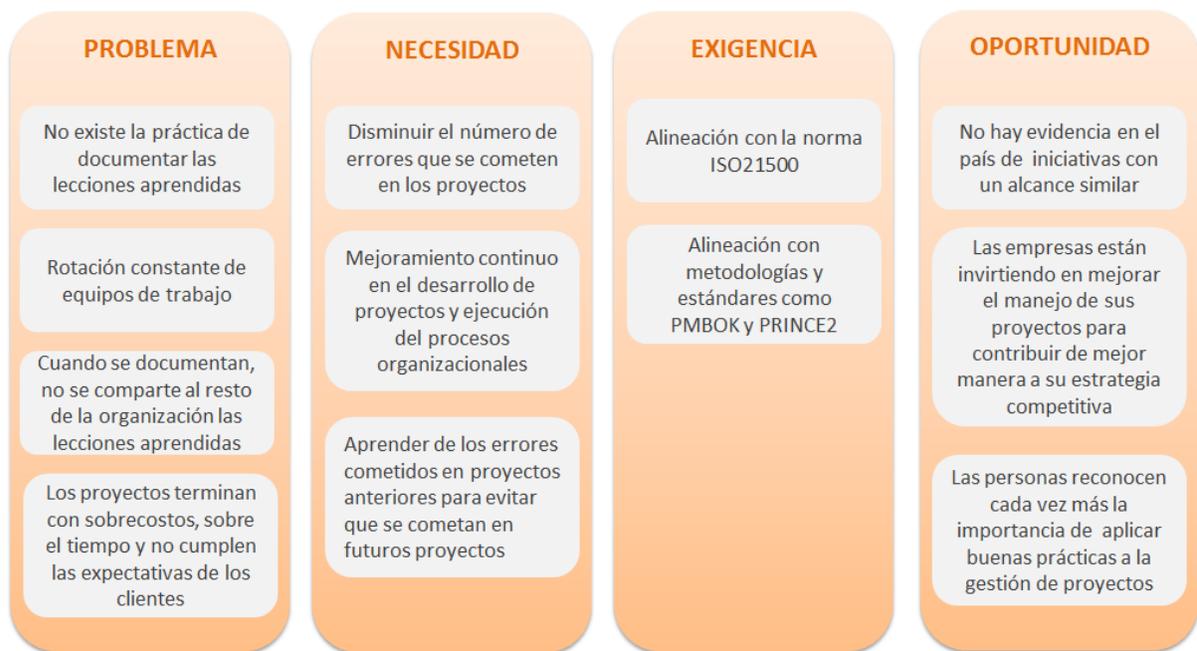


Ilustración 1. Razón de ser del proyecto

### 1.3 Objetivos gerenciales para el proyecto

- » La realización del proyecto debe incluir la especificación, diseño, construcción, pruebas, integración y puesta en producción de la empresa y el software de gestión de lecciones aprendidas.
- » Realizar el montaje de la empresa y desarrollar la versión 1.0 del software de gestión de lecciones aprendidas teniendo en cuenta el tiempo y costos definidos en la planeación del proyecto.

### 1.4 Acta de constitución del proyecto

El presente documento autoriza formalmente la realización del proyecto: Montaje de una empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos.

## ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

### Montaje de una empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos

La gestión de lecciones aprendidas en proyectos se ha convertido en los últimos años en una práctica ampliamente recomendada por reconocidas asociaciones internacionales que promueven estándares para la profesión de la dirección de proyectos, entre ellas el PMI (*Project Management Institute*), la APM (*Association for Project Management*), ISO (*International Organization for Standardization*) y el SEI (*Software Engineering Institute*). Estas asociaciones hacen hincapié en la importancia de gestionar las lecciones aprendidas a lo largo del desarrollo del proyecto con el fin de convertirlas en un insumo fundamental para el mejoramiento continuo de la organización, lo cual se traduce en incremento de capital intelectual, reducción de costos, aumento en la calidad de los productos, entre otros beneficios.

Considerando el creciente interés sobre el tema en Colombia, se plantea el montaje de una empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos.

La labor de gerencia del proyecto será ejercida por la Ing. Martha Lucia Vargas Mateus, quien es formalmente reconocida por el sponsor del proyecto, Ing. Martha Edith Rolón Ramírez. La gerente del proyecto tendrá la facultad de hacer uso de los recursos, determinar el cronograma y el presupuesto a ejecutar, y la responsabilidad de controlar el cumplimiento de alcance, tiempo y costo propuestos.

El proyecto deberá ser realizado dentro del tiempo y costos definidos en la planeación del proyecto y deberá generar los siguientes entregables:

1. Empresa de desarrollo y comercialización del software de gestión de lecciones aprendidas.
2. Software de gestión de lecciones aprendidas en proyectos.

Se aprueba y firma en Bogotá D.C, a los dos (2) días del mes de Septiembre de 2014:

\_\_\_\_\_  
APRUEBA  
Martha Edith Rolón Ramírez

\_\_\_\_\_  
ACEPTA  
Martha Lucia Vargas Mateus

## 1.5 Análisis de las partes interesadas (*Stakeholders*)

### 1.5.1 Identificación de las partes interesadas

A continuación se describen brevemente las partes interesadas del proyecto:

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
S-01	Gerente del proyecto	Es la persona encargada de liderar el logro de los objetivos del proyecto dentro del tiempo y costo acordados.
S-02	Patrocinador del proyecto	Persona más interesada en lograr que el proyecto se realice de manera exitosa.
S-03	Equipo de trabajo	Corresponde al grupo de personas encargadas de desarrollar las actividades necesarias para producir los entregables del proyecto.
S-04	Instituciones y asociaciones relacionadas con la gestión de proyectos	Representa las instituciones y asociaciones ampliamente reconocidas que proveen estándares, lineamientos, guías, buenas prácticas y marcos de referencia para la gestión de proyectos.
S-05	Asociaciones de tecnología y software en Colombia	Asociaciones como Fedesoft y ACIS que promueven el desarrollo nacional basado en tecnologías de la información.
S-06	Competidores	Son el grupo de compañías que proveen software enfocado en la gestión de conocimiento, gestión de proyectos y directamente, gestión de lecciones aprendidas.
S-07	Gobierno Nacional y Local	Está conformado por el gobierno Colombiano y el gobierno Distrital. Las políticas y planes que desarrolle el gobierno frente a la oferta y promoción del uso de las TICs tienen un impacto directo sobre el proyecto.
S-08	Clientes potenciales	Empresas interesadas en capitalizar sus experiencias en el desarrollo y gerencia de proyectos, apoyándose en un software que apoye dicha gestión.
S-09	Proveedores	Proveedores de software, hardware y servicios para el desarrollo del software y el montaje de la empresa.

Tabla 2. Identificación de *stakeholders*

### 1.5.2 Necesidades, expectativas y deseos de las partes interesadas

La siguiente tabla describe las necesidades, expectativas y deseos de los *stakeholders* identificados.

ID	NOMBRE	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
S-01	Gerente del proyecto	Realizar el proyecto dentro del marco de sus restricciones: tiempo, alcance, costo y calidad.	Entregar un producto de alta calidad que cumpla con las expectativas del cliente y del sponsor. Seleccionar proveedores confiables que entreguen sus productos y servicios dentro del plazo dado y con las características de calidad allí exigidas.	Realizar un proyecto exitoso a través del cual pueda ser reconocido por sus habilidades gerenciales y de liderazgo.
S-02	Sponsor	Lograr el montaje de una compañía que desarrolle y comercialice un software que apoye a las organizaciones en la recolección y uso de sus lecciones aprendidas.	Apoyar al gerente y el equipo en la realización del proyecto proveyéndoles oportunamente los recursos necesarios para su ejecución.	Generar empleo en la región de Bogotá y contribuir al mejoramiento continuo de las organizaciones del sector de TI.
S-03	Equipo de trabajo	Contar con los recursos requeridos y a tiempo para desarrollar las actividades que tiene a cargo dentro del plazo estimado.	Contar con el apoyo constante del gerente del proyecto. Optimizar el tiempo y uso de los recursos asignados por el gerente del proyecto.	Pertenecer a un grupo de trabajo ordenado, eficiente, colaborativo y puntual con sus entregas, que logre superar las expectativas del gerente del proyecto.

ID	NOMBRE	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
S-04	Instituciones y asociaciones relacionadas con la gestión de proyectos	Encontrar herramientas de software en el mercado alineadas con los estándares y buenas prácticas de gestión de proyectos.	Contar con mecanismos que permitan reafirmar la validez e importancia de las buenas prácticas y lineamientos que sugieren.	
S-05	Asociaciones de tecnología y software en Colombia			Crecimiento de las organizaciones del sector de TI en la región de Bogotá.
S-06	Competidores	Mantener su posicionamiento en el mercado.		Competir en un mercado con pocos rivales.
S-07	Gobierno nacional y local	Mejorar el desarrollo económico del país.	Apoyar a las empresas del sector de TI para incrementar su competitividad.	Incrementar las tasas de generación de empleo.

ID	NOMBRE	NECESIDADES	EXPECTATIVAS	DESEOS
S-08	Clientes potenciales	Disminuir la tasa de proyectos fracasados. Evitar cometer los mismos errores continuamente.	Capitalizar las lecciones aprendidas en proyectos. Aumentar la tasa de proyectos exitosos.	Desarrollar proyectos más rentables. Ser competitivos.
S-09	Proveedores	Entregar los productos y servicios acordados dentro del tiempo pactado y con las especificaciones requeridas.	Ser tenidos en cuenta para contrataciones adicionales del proyecto.	Convertirse en proveedor único del proyecto y posteriormente, de la organización.

Tabla 3. Descripción de necesidades, expectativas y deseos de los stakeholders

### 1.5.3 Clasificación y priorización de las partes interesadas:

En el siguiente cuadro se presenta la calificación de las partes interesadas del proyecto, de acuerdo con clase, actitud, poder e interés, de manera que puedan priorizarse para asociarles la estrategia de gestión.

NOMBRE	CLASE	ACTITUD	PODER			INTERÉS				P+I	ESTRATEGIA
			INFLU. 60%	CTROL. 40%	P	ECON. 50%	TECNI. 30%	SOCIAL 20%	I		
Gerente del proyecto	Interno	Líder	5	4	4.6	4	2	2	3	7.6	Manejar de cerca
Patrocinador del proyecto	Interno	Líder	5	5	5	5	3	4	4.2	9.2	Manejar de cerca
Equipo de trabajo	Interno	Partidario	3	3	3	4	3	2	3.3	6.3	Manejar de cerca

NOMBRE	CLASE	ACTITUD	PODER			INTERÉS				P+I	ESTRATEGIA
			INFLU. 60%	CTROL. 40%	P	ECON. 50%	TECNI. 30%	SOCIAL 20%	I		
Instituciones y asociaciones relacionadas con la gestión de proyectos	Externo	Inconsc.	5	2	3.8	1	4	3	2.3	6.1	Mantener satisfecho
Asociaciones de tecnología y software en Colombia	Externo	Inconsc.	2	2	2	2	3	3	2.5	4.5	Mantener informados
Competidores	Externo	Inconsc.	3	2	2.6	4	2	1	2.8	5.4	Manejar de cerca
Gobierno Nacional y Local	Externo	Inconsc.	3	2	2.6	2	1	2	1.7	4.3	Mantener satisfecho
Clientes potenciales	Externo	Inconsc.	2	1	1.6	2	3	1	2.1	3.7	Hacer seguimiento
Proveedores	Externo	Partidario	2	1	1.6	3	1	1	2	3.6	Hacer seguimiento

Tabla 4. Clasificación y priorización de los *stakeholders*

El siguiente gráfico ayuda a seleccionar la estrategia a implementar con cada *stakeholder* de acuerdo al poder e interés que tengan sobre el proyecto.

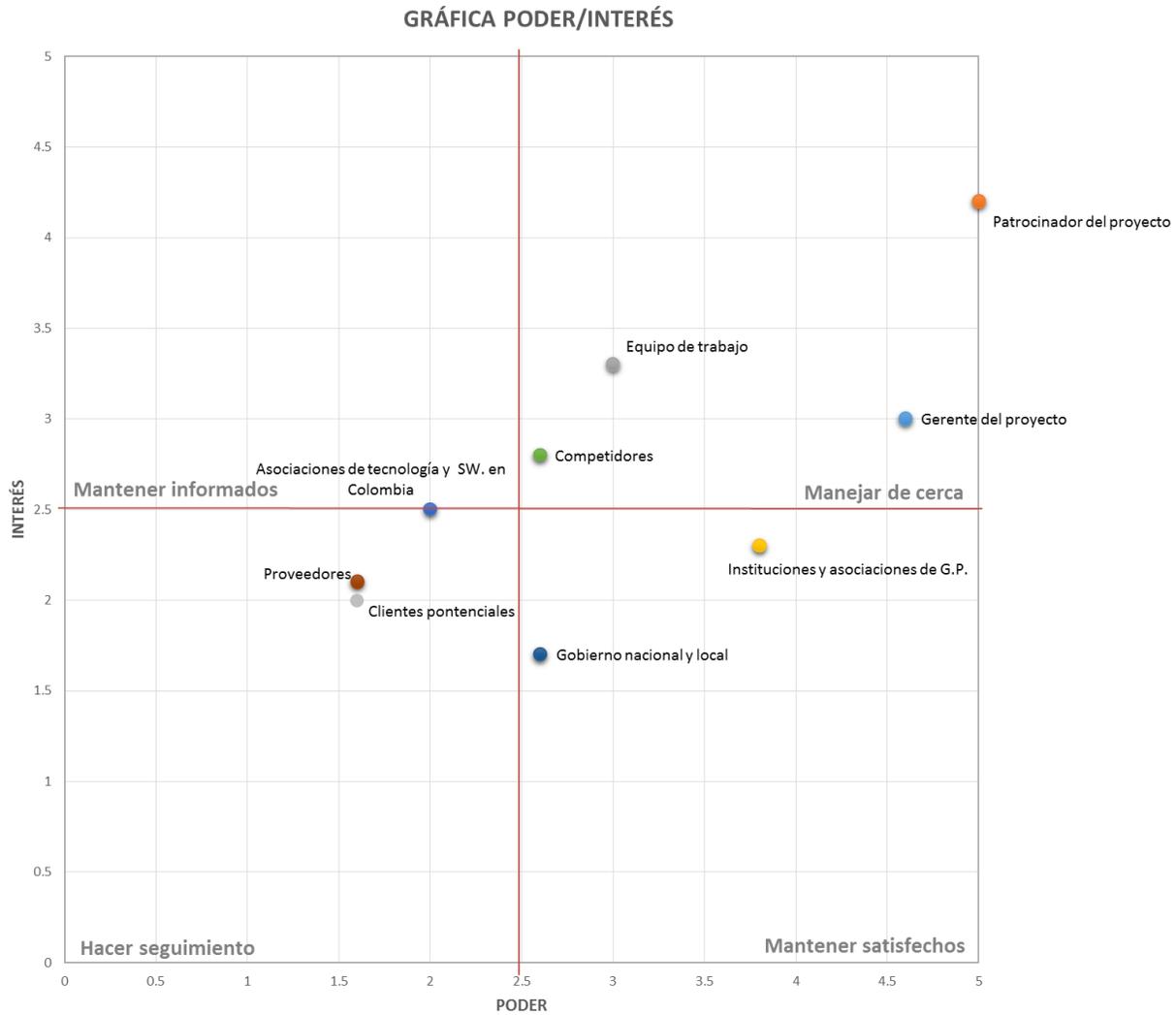


Ilustración 2. Estrategias a implementar por cada stakeholder

Utilizando el modelo propuesto por el profesor Germán Gutiérrez Pacheco (Pacheco, 2014), es posible priorizar los *stakeholders* del proyecto dividiendo el plano anterior en 8 zonas como se muestra a continuación:

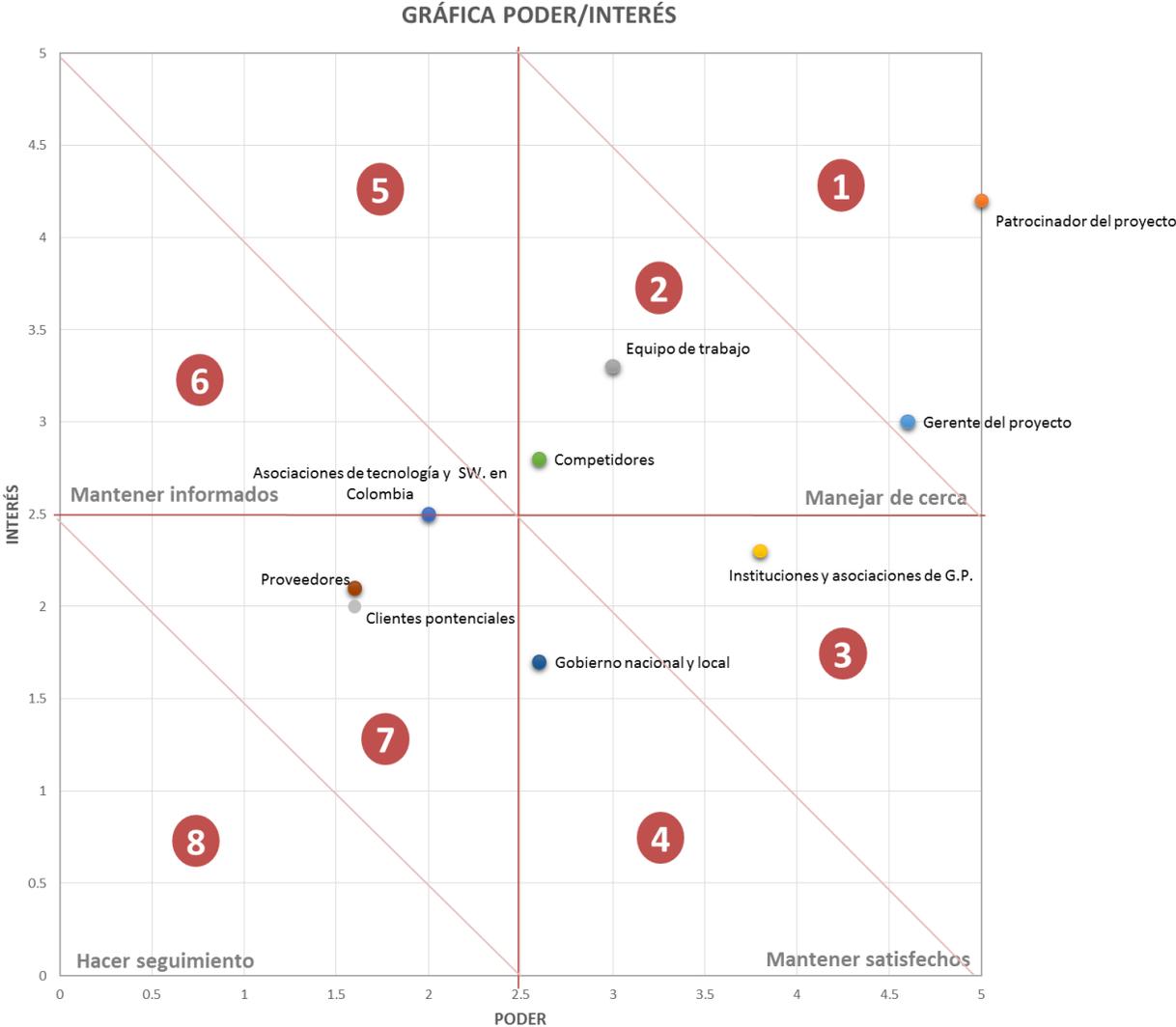


Ilustración 3. Priorización de *stakeholders*

El número asociado a cada zona representa la prioridad que se debe dar a cada *stakeholder* según su grado de poder e interés en el proyecto y será tenido en cuenta al momento de definir la estrategia de manejo de cada uno.

### 1.5.4 Estrategias genéricas de atención a los *stakeholders*

Tomando como insumo el análisis realizado en los dos puntos anteriores, se procede a definir la estrategia a través de la cual se buscará transformar la actitud actual del *stakeholder* (A) por una actitud que favorezca el proyecto (D).

Ilustración 4. Estrategias genéricas de atención a los *stakeholders*

ID	PRIORIDAD	NOMBRE	ACTITUD					
			Inconsciente	Opositor	Neutral	Partidario	Líder	
S-01	1	Patrocinador					A – D	
S-02		Gerente del proyecto					A – D	
S-03	2	Equipo de trabajo				A – D		
S-06		Competidores	A – D					
S-04	3	Instituciones y asociaciones de gerencia de proyectos	A	→			D	
S-07	4	Gobierno nacional y local	A	→			D	
S-05	6	Asociaciones de tecnología y software en Colombia	A	→			D	
S-09	7	Proveedores				A – D		
S-08		Clientes potenciales	A	→			D	

La siguiente tabla describe la estrategia de manejo para cada uno de los *stakeholders* a través de la cual se espera lograr una actitud favorecedora para el proyecto:

ID	NOMBRE	ESTRATÉGIA
S-01	Gerente del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respalda las decisiones que el gerente de proyecto haya tomado con su equipo de trabajo con el fin de reafirmar su empoderamiento.</li> <li>- Realizar reuniones periódicas donde se realice seguimiento al estado del proyecto.</li> </ul>
S-02	Patrocinador del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar visibilidad permanente sobre el estado del proyecto y entregar reportes transparentes y acordes a la realidad donde no sólo se evidencie el estado del proyecto, sino también, las medidas correctivas y preventivas que se planea implementar.</li> <li>- Reportar oportunamente bloqueos o inconvenientes relevantes que presente el proyecto.</li> </ul>
S-03	Equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover una comunicación activa a través de reuniones de seguimiento para lograr que su actitud de partidarios permanezca a lo largo del proyecto.</li> <li>- Abrir espacios individuales para que cada miembro del equipo manifieste sus ideas, sugerencias, opiniones e inconformidades.</li> <li>- Empoderar al equipo abriendo espacios a través de los cuales den su opinión y sugerencias en momentos críticos o decisivos del proyecto.</li> </ul>
S-04	Instituciones y asociaciones relacionadas con la gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar activamente en congresos, seminarios y eventos realizados por estas instituciones y asociaciones.</li> <li>- Dado que las asociaciones e instituciones relacionadas con la gerencia de proyectos proveen todas las bases teóricas que dan fundamento al proyecto, se consultará permanentemente los portales web oficiales de cada uno con el fin de verificar que cambios en los lineamientos, guías o marcos de referencia no afecten el proyecto.</li> </ul>
S-05	Asociaciones de tecnología y software en Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar activamente en congresos, seminarios y eventos realizados por estas instituciones y asociaciones.</li> </ul>
S-06	Competidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el desarrollo del proyecto, es importante lograr que los competidores sigan teniendo una actitud inconsciente.</li> <li>- Monitorear frecuentemente actualizaciones que los competidores realicen sobre sus productos.</li> </ul>
S-07	Gobierno Nacional y Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estar al tanto de la publicación del nuevo Plan de Desarrollo Nacional 2015-2019 y en general de normas y leyes que afecten el proyecto. Principalmente, aquellas que tengan que ver con el fomento al uso y oferta de las TICs.</li> </ul>

S-08	Clientes potenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar frecuentemente encuestas y sondeos relacionados con la gerencia de proyectos en el sector de TI, puesto que es el sector en el cual se encuentran los clientes potenciales de la empresa.</li> </ul>
S-09	Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener un canal abierto que promueva la comunicación continua.</li> <li>- Mantener desde el inicio claridad sobre el alcance de los productos y servicios contratados con el fin de evitar inconvenientes durante la prestación de los servicios.</li> </ul>

Tabla 5. Estrategias específicas de manejo de *stakeholders*

## 1.6 Requerimientos de los interesados

A continuación se describen los requerimientos de los *stakeholders* y criterios de aceptación para cada uno.

### 1.6.1 Requerimientos del proyecto

#### 1.6.1.1 Requerimientos del negocio

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RNP-01	Rentabilidad de la empresa	La empresa debe generar una Tasa Interna de Retorno (TIR) de al menos un 17% en un horizonte de 5 años.	Patrocinador	TIR en un horizonte de 5 años mayor o igual a 17%.

Tabla 6. Requerimientos del negocio

#### 1.6.1.2 Requerimientos de la gerencia del proyecto

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RGP-01	Procesos de producción del producto del proyecto	El proyecto debe contemplar la especificación, el diseño, la construcción, las pruebas, la integración y la entrega de su producto.	Gerente del proyecto	El proyecto ejecuta los siguientes procesos para el montaje de la empresa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificación.</li> <li>- Diseño</li> <li>- Construcción</li> <li>- Pruebas</li> <li>- Integración</li> <li>- Entrega</li> </ul>
RGP-02	Cumplimiento del cronograma de trabajo	Mantener el SPI dentro del rango: $95\% < SPI < 110\%$	Patrocinador	$95\% < SPI < 110\%$
RGP-03	Cumplimiento del presupuesto del proyecto	Mantener el CPI dentro del rango: $95\% < CPI < 110\%$	Patrocinador	$95\% < CPI < 110\%$

Tabla 7. Requerimientos de la gerencia del proyecto

## 1.6.2 Requerimientos del trabajo de grado

### 1.6.2.1 Requerimientos funcionales

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RFT-01	Contenido de informe del trabajo de grado.	El informe del trabajo de grado debe corresponder a la elaboración de un estudio de prefactibilidad del montaje de una empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en los proyectos, que siga el modelo de desarrollo de proyectos propuesto por la universidad en los aspectos acordados como requerimientos del trabajo de grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> <li>- Integrantes del equipo de trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembro comité de trabajos de grado y director Unidad de Proyectos</li> <li>- Miembros comité de trabajos de grado</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado.</li> </ul>	El informe del trabajo de grado cumple con los lineamientos especificados en las guías generales y complementarias que la dirección de la especialización provee.
RFT-02	Estudios para la etapa de formulación del proyecto.	En la etapa de formulación del proyecto se deben desarrollar los estudios de mercados, técnicos, administrativos, costos y beneficios, financieros y de financiación y de presupuestos, todos los anteriores a nivel de prefactibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> <li>- Integrantes del equipo de trabajo de grado.</li> </ul>	Los estudios desarrollados son los especificados en el documento de guías complementarias para el desarrollo de proyectos que la dirección de la especialización provee. A excepción del estudio

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
				ambiental el cual no será desarrollado dado que el proyecto no tiene un impacto ambiental significativo.
RFT-03	Evaluación financiera del proyecto.	En la etapa de evaluación del proyecto se debe realizar la evaluación financiera con su respectivo marco de referencia, flujo de caja financiero y análisis de riesgo e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> <li>- Integrantes del equipo de trabajo de grado</li> <li>- Unidad de Proyectos.</li> </ul>	El contenido de la evaluación financiera incluye los puntos indicados en las guías complementarias para el desarrollo de proyectos que la dirección de la especialización provee.
RFT-04	Estructura de los estudios de la etapa de formulación del proyecto.	Durante el desarrollo del trabajo de grado se debe realizar el respectivo análisis de información detallando hallazgos, alternativas analizadas, conclusiones, recomendaciones, soporte de los análisis e información utilizada para cada uno de los estudios requeridos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos.</li> </ul>	<p>Cada estudio desarrollado incluye, además de los puntos propios del estudio los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hallazgos</li> <li>- Alternativas analizadas</li> <li>- Conclusiones</li> <li>- Recomendaciones</li> <li>- Soportes de los análisis adelantados</li> </ul>
RFT-05	Estructura del informe del trabajo de grado y de la sustentación.	El informe del trabajo de grado y la sustentación deben contener una estructura y contenido organizada, conservando la secuencia de temas y realizando un análisis pertinente, coherente y preciso, de acuerdo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos.</li> </ul>	La estructura del informe del trabajo de grado es acorde con la estructura sugerida en las guías complementarias para el desarrollo de proyectos

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
		con las guías complementarias que provee la Unidad de Proyectos de la universidad.		que la dirección de la especialización provee
RFT-06	Sustentación del trabajo de grado.	Es requisito de la Unidad de Proyectos que el trabajo de grado desarrollado por el grupo sea sustentado ante un jurado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado.</li> </ul>	Se realiza una presentación del trabajo desarrollado con una duración de máximo 20 minutos, en la fecha indicada en el Anexo D: Cronograma.
RFT-07	Uso de la Norma Técnica Colombiana-1486.	La presentación escrita del informe del trabajo de grado debe hacer uso de los lineamientos descritos en la versión vigente de la Norma Técnica Colombiana 1486 (NTC-1486), en los aspectos relacionados con la presentación de trabajos de grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos.</li> </ul>	El contenido del informe sigue los lineamientos especificados en la Norma Técnica Colombiana 1486.
RFT-08	Uso de la Norma Técnica Colombiana -5613.	El informe escrito del trabajo de grado debe seguir las indicaciones descritas en la Norma Técnica Colombiana 5613 (NTC-5613) que apliquen para la citación de referencias bibliográficas, contenido, forma y estructura del informe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos.</li> </ul>	El contenido del informe sigue los lineamientos especificados en la Norma Técnica Colombiana 5613.
RFT-09	Uso de la Norma Técnica Colombiana -4490.	Para la presentación escrita del informe del trabajo de grado se debe aplicar la Norma Técnica Colombiana vigente NTC-4490 para la presentación de fuentes de información electrónicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos.</li> </ul>	El contenido del informe sigue los lineamientos especificados en la Norma Técnica Colombiana 4490.

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
		referenciadas en el cuerpo del informe.		

Tabla 8. Requerimientos funcionales del trabajo de grado

### 1.6.2.2 Requerimientos no funcionales

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RNT-01	Extensión del cuerpo del documento de informe de trabajo de grado.	El cuerpo del documento de trabajo de grado debe ser desarrollado con una extensión de máximo 200 páginas. Lo anterior sin incluir anexos y libro de gerencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización.</li> </ul>	El informe escrito presentado, sin incluir anexos y libro de gerencia, tiene una extensión de hasta 200 páginas

Tabla 9. Requerimientos no funcionales del trabajo de grado

### 1.6.2.3 Requerimientos de gerencia

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RGT-01	Definición de plantillas para la documentación del trabajo de grado.	Se deben definir las plantillas que se utilizarán en los diferentes entregables contenidos en el informe del trabajo de grado, presentaciones y libro de gerencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director de trabajo de grado</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> <li>- Integrantes equipo de trabajo de grado</li> </ul>	El informe del trabajo de grado, las presentaciones y el libro de gerencia definen y usan plantillas para todos sus entregables, estos son: Estudios, actas, informes, entre otros.
RGT-02	Elaboración del entregable Libro de Gerencia	Se debe presentar el libro de gerencia del trabajo de grado, de acuerdo a los lineamientos de la Unidad de Proyectos. El contenido solicitado está explícito en el Anexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> </ul>	El libro de gerencia del trabajo de grado contiene los puntos especificados en el anexo C: Aspectos gerenciales del trabajo de grado.

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
		C – Aspectos gerenciales del trabajo de grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> <li>- Integrantes equipo de trabajo de grado</li> </ul>	
RGT-03	Consideración de disponibilidad del equipo de trabajo.	En la elaboración de la planeación del proyecto, se debe considerar la restricción del tiempo disponible para la realización del trabajo de grado (dedicación mínima de 144 horas por estudiante, según el documento “Guías generales para el trabajo de grado, mayo de 2014”).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> <li>- Gerente TG</li> <li>- Integrantes equipo de trabajo de grado</li> </ul>	En el cronograma definido para la realización del trabajo de grado, el calendario asignado a cada recurso contempla una dedicación mínima de 144 horas totales por estudiante.
RGT-04	Elaboración del cronograma del trabajo de grado.	El cronograma del trabajo de grado debe ser acorde con los plazos definidos y solicitados por la Unidad de Proyectos que se presentan en el Anexo D – Cronograma para realización del trabajo de grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> </ul>	Las fechas especificadas en el cronograma del trabajo de grado están dentro del rango de fechas definidas en el anexo D: Cronograma para la

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> </ul>	realización del trabajo de grado.
RGT-05	Elaboración de informes de seguimiento periódicos.	Con frecuencia quincenal, se deberán elaborar informes de seguimiento, que cumplan con las plantillas definidas en el requerimiento RGT-01 y apliquen la técnica de <i>Earned Value Management</i> , según la solicitud del Anexo C – Aspectos gerenciales del trabajo de grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> <li>- Gerentel trabajo de grado</li> <li>- Integrantes equipo de trabajo de grado</li> </ul>	Se desarrolla de manera quincenal un informe de seguimiento usando la plantilla definida para tal fin y aplicando la técnica de <i>Earned Value Management</i> .
RGT-06	Planeación y de manejo de solicitudes de cambio	Se deberá elaborar el plan de gestión de cambios y entregar la documentación donde se registren los cambios solicitados y cumplidos a través de la ejecución del trabajo de grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> </ul>	<p>Se desarrolla y entrega en el libro de gerencia un plan de gestión de cambios.</p> <p>Se registran en el libro de gerencia las solicitudes de cambio que se hayan presentado a lo largo del desarrollo del proyecto.</p>

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> </ul>	
RGT-07	Documentación de lecciones aprendidas	A fin de realizar la documentación pertinente para el cierre, deberá consolidarse el registro de lecciones aprendidas capturadas a lo largo del desarrollo del trabajo de grado y siguiendo la plantilla definida en el requerimiento RGT-01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado calificador</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> <li>- Integrantes equipo de trabajo de grado</li> </ul>	<p>Se incluye en el libro de gerencia un apartado con las lecciones aprendidas que se identificaron a lo largo del proyecto.</p> <p>Las lecciones aprendidas son registradas usando el formato definido para tal fin.</p>
RGT-08	Documentación de aportes del trabajo de grado para la Especialización	La gerencia del trabajo de grado deberá considerar y mantener la alineación del trabajo con los objetivos estratégicos de la Unidad de Proyectos. Para el cierre del trabajo de grado, deberá realizarse y presentarse, en el Libro de Gerencia, la documentación de los aportes realizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> </ul>	El libro de gerencia incluye un apartado donde se documentan los aportes del trabajo de grado a la especialización. Dichos aportes son registrados usando el formato definido para tal fin.

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
			- Integrantes equipo de trabajo de grado	
RGT-09	Presentación actas de reuniones	Se deben realizar reuniones semanales, cuyo horario es establecido en conjunto con la Directora del trabajo de grado. En todos los casos, el grupo debe presentar un acta de reunión, que debe ser acordada y firmada al comienzo de la siguiente, y utiliza el formato definido para tal fin en el requerimiento RGT-01.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> <li>- Gerentel trabajo de grado</li> <li>- Integrantes equipo de trabajo de grado</li> </ul>	<p>Se realiza semanalmente una reunión de seguimiento presencial o virtual entre el equipo de trabajo y la directora.</p> <p>Se genera un acta por cada reunión de seguimiento realizada la cual se encuentra consignada en el libro de gerencia y se elabora usando la plantilla correspondiente.</p>
RGT-10	Entrega de diapositivas utilizadas en presentaciones	De forma preliminar a cada sustentación, y como parte del libro de gerencia, se deben entregar las diapositivas utilizadas en las presentaciones, según el Anexo C – Aspectos gerenciales del trabajo de grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> </ul>	<p>El libro de gerencia incluye las siguientes presentaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de la propuesta.</li> <li>- Presentación del plan de gerencia.</li> </ul> <p>Ambas presentaciones se anexan al libro de gerencia en formato de seis diapositivas por página</p>
RGT-11	Correspondencia	Se debe adjuntar y documentar la correspondencia, utilizando el	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> </ul>	El libro de gerencia incluye un apartado con la

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
		formato definido en el requerimiento RGT-01. Para tal fin, se debe obtener la autorización de publicación de los <i>stakeholders</i> involucrados en la comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> <li>- Integrantes equipo de trabajo de grado</li> <li>- Asesor técnico</li> </ul>	correspondencia generada entre los diferentes involucrados en el trabajo de grado.
RGT-12	Ajuste de entregables	De forma posterior a la recepción de sugerencias, comentarios, correcciones y anotaciones frente a los entregables presentados, se debe realizar el respectivo control de cambios sobre los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Proyectos</li> <li>- Director especialización</li> <li>- Miembros del comité de trabajos de grado</li> <li>- Director del trabajo de grado</li> <li>- Segundo evaluador</li> <li>- Jurado sustentación trabajos de grado</li> <li>- Gerente del trabajo de grado</li> <li>- Integrantes equipo de trabajo de grado</li> </ul>	Se cuenta con versiones de cada documento mediante las cuales se controlan los cambios o ajustes realizados a los mismos.

Tabla 10. Requerimientos de gerencia del trabajo de grado

### 1.6.3 Requerimientos del producto

#### 1.6.3.1 Requerimientos funcionales

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RFP-01	Registro de lecciones aprendidas	El software debe proveer a los usuarios los mecanismos para registrar las lecciones aprendidas que se generan en cualquier momento del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clientes potenciales</li> <li>- Instituciones y asociaciones de gerencia de proyectos</li> </ul>	El usuario con el nivel de acceso apropiado, tiene la posibilidad de registrar lecciones aprendidas.
RFP-02	Clasificación de lecciones aprendidas	El software de GLA debe permitir clasificar y filtrar las lecciones aprendidas por criterios parametrizables por el usuario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clientes potenciales</li> <li>- Instituciones y asociaciones de gerencia de proyectos</li> </ul>	El usuario con el nivel de acceso apropiado, puede consultar lecciones aprendidas utilizando al menos 5 criterios de búsqueda.
RFP-03	Generación de consultas y reportes	Para facilitar el uso de las lecciones aprendidas, es importante que el software permita realizar consultas y generar reportes que apoyen a las personas en la toma de decisiones en sus proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clientes potenciales</li> <li>- Instituciones y asociaciones de gerencia de proyectos</li> </ul>	El usuario con el nivel de acceso apropiado, puede generar reportes exportables e imprimibles de lecciones aprendidas.
RFP-04	Registro de acciones a seguir por cada lección aprendida	El software debe mantener la trazabilidad de cada lección aprendida. Esto significa que debe permitir identificar en qué proyecto(s) se generó una lección y cuál o cuáles medidas se tomaron, estas medidas pueden ser ajustes a políticas o procedimientos de la organización, actualizaciones al sistema de calidad, entre otras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clientes potenciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada lección aprendida debe tener la posibilidad de permitir consultar y registrar la acción que se lleva a cabo.</li> <li>- Cada lección aprendida debe tener la posibilidad de permitir consultar y registrar de cuál(es) proyectos proviene.</li> </ul>

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RFP-05	Módulo de administración	El software debe permitir controlar los niveles de acceso al sistema a través de perfiles acordes al rol que tienen las personas involucradas en la gestión de proyectos en la organización. Además, debe permitir parametrizar elementos como filtros, categorías, etiquetas para dar flexibilidad y robustez a la plataforma.	Cientes potenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema permite otorgar a cada usuario un nivel de acceso.</li> <li>- El sistema permite crear categorías y etiquetas para clasificar las lecciones aprendidas.</li> </ul>
RFP-06	Importar y exportar lecciones aprendidas	El sistema debe permitir importar lecciones aprendidas registradas en repositorios que normalmente usan los usuarios para tal fin, como archivos de texto o de Excel. El proceso de importación debe incluir un paso de filtrado que permita homologar las lecciones aprendidas que se están importando con las existentes para evitar la duplicidad de información. Además, debe permitir exportar reportes en formatos estándar como PDF, Word o Excel.	Cientes potenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema permite exportar en archivos Excel, CSV y PDF las lecciones aprendidas registradas para una compañía.</li> <li>- El sistema permite exportar un archivo Excel o .txt (con una estructura predefinida) con un listado de lecciones aprendidas.</li> <li>- Durante el proceso de importación, el sistema muestra un asistente para homologar lecciones aprendidas.</li> </ul>
RFP-07	Homologación entre lecciones aprendidas similares	El sistema debe proveer herramientas para hacer <i>match</i> entre lecciones aprendidas similares para evitar la duplicidad de la información y dar valor a los datos almacenados.	Cientes potenciales	Durante el registro de lecciones aprendidas, el sistema debe sugerir al usuario, lecciones aprendidas similares de acuerdo a las palabras ingresadas.

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
				Durante la importación de lecciones aprendidas, el sistema debe sugerir al usuario, lecciones aprendidas similares de acuerdo a las palabras ingresadas.
RFP-08	Versión móvil	El sistema debe contar con una versión móvil que provea las funcionalidades de uso frecuente, como registro y consulta de lecciones aprendidas.	Clientes potenciales	Desde el navegador web del dispositivo móvil del usuario (Tablet o Smartphone con sistema operativo Android, IOS, Windows Phone o BlackBerry OS) es posible ingresar a una versión limitada del sistema que permite registrar y consultar lecciones aprendidas.
RFP-09	Comercialización del software	La empresa creada debe tener definidos los diferentes medios de comercialización del software de gestión de lecciones aprendidas, detallando los procesos a llevar y los participantes asociados a cada uno de éstos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente del proyecto</li> <li>- Integrantes equipo de proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos diseñados asociados a la comercialización del software.</li> <li>- Plan de comercialización para el año 1.</li> </ul>
RFP-10	Servicio de soporte	La empresa debe ofrecer el soporte de la aplicación desarrollada. Por tal motivo, será necesario contar con el equipo y los procesos definidos para apoyar a los clientes en el uso de la herramienta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente del proyecto</li> <li>- Integrantes equipo de proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos de servicio al cliente diseñados.</li> <li>- Contar con al menos tres SLAs (<i>Service Level Agreement</i>) relacionados con los tiempos de respuesta de atención al usuario.</li> </ul>

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RFP-11	Estrategia organizacional	La empresa debe definir su misión, visión, objetivos estratégicos y valores organizacionales como parte de su creación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente del proyecto</li> <li>- Integrantes equipo de proyecto</li> </ul>	La empresa cuenta con una misión, visión, objetivos estratégicos y valores organizacionales.
RFP-12	Proyección financiera	A fin de dar inicio a la empresa, deberán ser conocidas las proyecciones de los costos, beneficios, y alternativas de financiación.	Patrocinador	Se debe contar con el análisis de costo-beneficio para los primeros 5 años de operación de la empresa.
RFP-13	Alineación estratégica de la empresa	Alineación de los objetivos estratégicos de la empresa con los objetivos estratégicos del país y de las instituciones interesadas en gerencia de proyectos.	Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La empresa debe estar alineada con los objetivos estratégicos de los planes Nacional y distrital de desarrollo vigentes al momento de iniciar su operación.</li> <li>- La empresa debe estar alineada con los lineamientos frente a la gestión del conocimiento y mejoramiento continuo definidos por el PMI y el método PRINCE2.</li> </ul>

Tabla 11. Requerimientos funcionales del producto

### 1.6.3.2 Requerimientos no funcionales

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
RNP-01	Usabilidad	El software debe contar con características de predictibilidad,	Clientes potenciales	El software cumple con el 85% de los criterios definidos en la

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
		fácil navegación y herramientas de ayuda que hagan agradable la experiencia de uso y faciliten la adopción del sistema.		lista de chequeo de usabilidad: userium.com. (Userium, 2014)
RNP-02	Disponibilidad	Dado que el registro y uso de lecciones aprendidas se puede dar en cualquier momento del ciclo de vida de los proyectos, es importante que el sistema esté disponible 24X7.	Cientes potenciales	La disponibilidad del software debe ser 24X7 mensual con un SLA del 99%, esto significa un tiempo máximo de indisponibilidad mensual de 7.3 horas.
RNP-03	Confidencialidad de la información	Las lecciones aprendidas hacen parte del <i>Know-how</i> de las organizaciones, por lo tanto es de vital importancia contar con mecanismos fiables de autenticación y autorización que garanticen la protección de los datos.	Cientes potenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen mecanismos de autenticación y autorización para todos los usuarios del sistema.</li> <li>- Los datos de acceso se encuentran encriptados en la base de datos.</li> </ul>
RNP-04	Accesibilidad	El software debe estar en la nube para garantizar fácil accesibilidad desde cualquier sitio con conexión a internet.	Cientes potenciales	El software puede ser accedido mediante un dispositivo móvil (Tablet o Smartphone) o computador con acceso a internet.
RNP-05	Localización de la empresa	La empresa debe estar localizada en la ciudad de Bogotá. Se debe identificar una ubicación que permita fácil acceso a los clientes potenciales, y tenga buenos niveles de seguridad. La accesibilidad de la zona se traduce en la posibilidad de llegar mediante diferentes medios de transporte, la existencia de	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente del proyecto</li> <li>- Integrantes equipo de proyecto</li> </ul>	La localización de la empresa debe cumplir con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación dentro del área urbana de Bogotá.</li> <li>- Distancia no mayor a 1 kilómetro de una autopista o de un eje vial.</li> <li>- A 500 metros o menos a la redonda existe servicio</li> </ul>

ID. REQ	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
		<p>parqueaderos en el sector, y la cercanía a empresas que se identifiquen como clientes potenciales. Además, la zona seleccionada no debe presentar altos niveles de delincuencia.</p>		<p>de transporte público: Transmilenio o SITP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tres o más parqueaderos públicos con una cercanía de al menos 500 metros de la empresa.</li> <li>- Nivel de victimización de la localidad donde se ubica la empresa menor o igual al 15%.</li> </ul>

Tabla 12. Requerimientos no funcionales del producto

## 1.7 Restricciones

- » El montaje de la empresa y la versión 1.0 del software de gestión de lecciones aprendidas deben estar terminados antes del 31 de Diciembre de 2015.
- » El presupuesto estimado es \$725.000.000 millones de pesos colombianos, cifra que deberá ajustarse en la planeación, y cuyo resultado deberá ejecutarse a lo largo del desarrollo del proyecto.

## 1.8 Supuestos

- » Se mantendrán las políticas de fomento y promoción al desarrollo tecnológico y a la creación de empresas en el nuevo Plan Nacional de Desarrollo 2015 – 2019.
- » El crecimiento económico del país durante el año 2015 será similar o superior al del año 2014.
- » Las lecciones aprendidas seguirán siendo reconocidas como buena práctica por las instituciones y asociaciones relacionadas con la gerencia de proyectos.

## 1.9 Exclusiones

- » La comercialización del software de gestión de lecciones aprendidas no está incluida dentro del alcance del proyecto.
- » El software se limitará a la gestión de lecciones aprendidas en proyectos.
- » El mantenimiento y mejoras al software, una vez entregada la versión 1.0 no son parte del alcance del proyecto.

## 1.10 Entregables del proyecto

A continuación se enuncian los principales entregables del proyecto:

- » Software para la gestión de lecciones aprendidas (Versión 1.01)
- » Empresa de desarrollo y comercialización del software.

---

<sup>1</sup> La versión 1.0 del software comprende todos los requerimientos definidos en el punto 1.6.3 *Requerimientos del producto*. Esta versión está lista para su uso en un ambiente productivo.

## 1.11 Procesos de producción del producto del proyecto

La siguiente ilustración presenta los procesos que se llevarán a cabo para la producción del producto del proyecto:



Ilustración 5. Procesos de producción del producto del proyecto

### 1.11.1 Especificación

Durante esta fase se realizarán las especificaciones detalladas de los entregables del proyecto y se definirán los criterios de aceptación de cada uno de ellos.

### 1.11.2 Diseño

La fase de diseño incluye los siguientes puntos para el software:

- » Elaboración de los prototipos de interfaces gráficas de usuario.
- » Modelamiento de la arquitectura del sistema.
- » Diseño del modelo entidad relación.
- » Diseño de las pruebas funcionales.

Respecto a la empresa, la fase de diseño cubre los siguientes puntos:

- » Diseño del sistema eléctrico.
- » Diseño de interiores.
- » Diseño de la infraestructura tecnológica.

### 1.11.3 Construcción

La fase de construcción comprende los siguientes puntos:

- » Codificación del software.
- » Ejecución de pruebas unitarias del software.
- » Montaje del mobiliario de la empresa.
- » Montaje del sistema eléctrico de la empresa.
- » Montaje de la infraestructura tecnológica: Redes, computadores y servidores.

#### 1.11.4 Pruebas

La fase de pruebas incluye:

- » Ejecución de pruebas funcionales del software.
- » Ejecución de pruebas al sistema eléctrico y a la infraestructura tecnológica.

#### 1.11.5 Integración

Durante la fase de integración, se alistan cada uno de los elementos que componen la empresa y el software para que funcionen como un sistema. Comprende los siguientes puntos:

- » Integración de los componentes del software y realización de pruebas de integración en el ambiente productivo.
- » Integración de la infraestructura tecnológica con el sistema eléctrico y el mobiliario.

#### 1.11.6 Entrega

Durante la fase de entrega son recibidos y aprobados formalmente cada uno de los entregables.

## 2 IDENTIFICACIÓN Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROYECTO (IAEP)

En este capítulo se lleva a cabo la alineación estrategia del proyecto con su entorno. Para lograr lo anterior, se realiza un análisis PESTA en el cual se identifican amenazas y oportunidades en el entorno que rodea el proyecto.

Además, mediante el análisis de las fuerzas competitivas de Michael Porter, se identifica la estructura del mercado en el cual compite el producto del proyecto. Finalmente, a través de la matriz DOFA se realiza un análisis tanto interno como externo con el objetivo de plantear la estrategias que ayuden a maximizar las fortalezas y oportunidades y minimizar las amenazas y debilidades.

### 2.1 Análisis estratégico del entorno. PESTA

Utilizando la herramienta estratégica PESTA, se realiza la identificación de los diversos factores del entorno, que pueden influir de manera positiva o negativa en el desarrollo del proyecto y en el factor competitivo de la empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos. A continuación se presenta el respectivo análisis, tomando como insumos los Planes de Desarrollo Nacional y distrital, los planes sectoriales; también normas, estándares y guías como: ISO 21500, entre otros.

### Entorno Político/Legal

P

El entorno político Colombiano favorece notablemente las actividades de emprendimiento que conllevan a la creación de empresa y al desarrollo tecnológico y competitivo de los diferentes sectores económicos del país. Así mismo define en su marco legal la normatividad para la creación de empresa y el marco de referencia laboral que debe cumplir. Estas actividades se pueden evidenciar a través diferentes normativas, planes, decretos, entre otros; a continuación se resaltan los siguientes:

- » **Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, Capítulo 3:** *Direccionamiento de fondos a la financiación de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, la creación y fortalecimiento de unidades de investigación, desarrollo, y apropiación del conocimiento.* (Departamento Nacional de Planeación, s.f.)

- » **Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, Sección “Fomentar el uso de las TIC”:** *Se estimulará el uso eficiente de la infraestructura y la oferta de servicios de TIC.*
- » **Plan de Desarrollo Distrital Bogotá Humana 2012 -2016, artículo 17:** *Fortalecer la financiación de emprendimientos y tecnologías a través de fondos de capital semilla y de capital.* (Alcaldía de Bogotá, 2012)
- » **Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, línea de acción de emprendimiento y fortalecimiento empresarial:** *Implementación de estrategias especializadas para la industria de tecnologías de información que dinamicen la creación de nuevas empresas innovadoras en el sector.* (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.)
- » **Código Sustantivo del Trabajo:** “La finalidad primordial de este Código es la de lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social”. (Alcaldía de Bogotá)
- » **Decreto 1360 de 1989:** Mediante este decreto se reglamenta la inscripción del soporte lógico (software) en el Registro Nacional de Derechos de Autor.

Considerando que el proyecto consiste en el montaje de una empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos, es necesario que la empresa creada para tal fin, cumpla a cabalidad el marco Colombiano legal vigente.

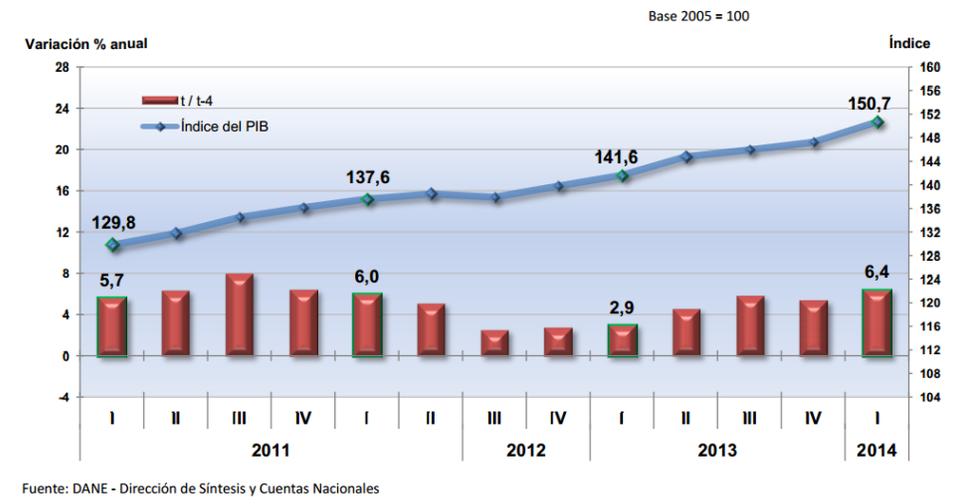
Adicional se puede considerar que dada la razón de ser del proyecto, por medio de éste se estimula la adopción de nuevas tecnologías de información en las organizaciones, que les permitirá lograr un desarrollo competitivo, apalancará el mejoramiento continuo y la gestión de conocimiento al interior de las mismas, tal como se enmarca dentro de los planes de desarrollo nacional y distrital.

## Entorno Económico

# E

Las proyecciones del crecimiento económico colombiano son favorables y así mismo en lo que lleva corrido del año (2014) se ha evidenciado un crecimiento económico marcado, con el cuál el PIB que se había proyectado rompe las expectativas de crecimiento con un 6.4% en el primer trimestre del año, en el cual todas las actividades económicas del país presentaron un crecimiento positivo.

**Gráfico 1. Tasa anual de crecimiento del PIB  
2011 / I - 2014 / I**



Fuente: DANE<sup>2</sup>

Adicional al crecimiento observado en la economía del país, se resalta la contribución del Fondo Nacional de Garantías y de INNpulsas en la financiación del desarrollo tecnológico y la creación de empresas en Colombia:

- » **Fondo Nacional de Garantías:** *A través de las garantías empresariales se garantizan operaciones de crédito y leasing, cuyo destino sea exclusivamente financiar Capital de Trabajo; Inversión Fija; Capitalización Empresarial; Investigación; Desarrollo Tecnológico o Creación de Empresas.* (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2013)
- » **INNpulsas:** *INNpulsas en alianza con Bancóldex crea el cupo especial de crédito enfocado a financiar las actividades identificadas para lograr los objetivos de innovación.*

Es importante destacar que el crecimiento de la economía Colombiana es un aspecto positivo para la ejecución del proyecto. Dado lo anterior, es necesario hacer un seguimiento continuo de estos factores, puesto que los objetivos económicos que se esperan obtener con la realización del proyecto dependen directamente del crecimiento económico del país.

<sup>2</sup> URL: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_ltrime14.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrime14.pdf)

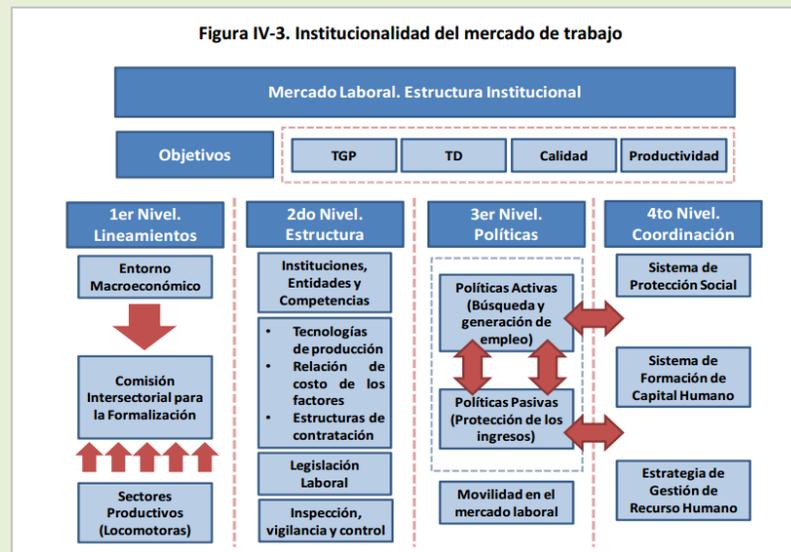
## Entorno Sociocultural

El Plan Nacional de Desarrollo, liderado por el presidente Juan Manuel Santos enmarca dentro de sus capítulos la ruta general para lograr la prosperidad de todos los colombianos, con el fin de alcanzar una sociedad con más empleo, menos pobreza y más seguridad. Y para ello dedica un capítulo denominado Igualdad de oportunidades para la prosperidad social, en el cual se enmarca los aspectos más relevantes a desarrollar dentro del plan. También se destacan los siguientes aspectos:

- » **Plan Nacional de Desarrollo, Capítulo 1, sección “Formas de vinculación laboral”:** *El ministerio de la Protección Social fomentará las reformas institucionales necesarias para que en el mercado laboral se creen incentivos para la generación de empleo.*
- » **Plan Nacional de Desarrollo, Capítulo 4:** *Identifica dos aspectos, el crecimiento económico sostenible y desarrollo social integral como un medio para llegar a una sociedad con bienestar e igualdad de oportunidades para todos.*

Dentro del marco social se plantea la institucionalidad del mercado de trabajo, estructura mediante la cual se desarrollarán diversas estrategias para asegurar la calidad, productividad y condiciones laborales decentes y dignas para la población y, así mismo, se da la respectiva importancia a la educación y formación profesional de calidad que puedan participar y contribuir activamente en el desarrollo del país.

S



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo, Capítulo 4, Pág. 307<sup>3</sup>

<sup>3</sup> URL: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/5C.%20Cap%C3%ADtulo%20IV.pdf>

En el marco del desarrollo del proyecto es importante considerar estos aspectos establecidos en el plan de desarrollo nacional y propiciar ambientes equitativos y dignos en la empresa que se constituirá, facilitando el acceso laboral y fomentando el crecimiento personal y profesional del talento humano.

## Entorno Tecnológico

Dentro del entorno tecnológico, se resaltan los siguientes aspectos importantes que se encuentran relacionados con la razón de ser del proyecto, estos son:

- » **Norma ISO 21500 Guidance on Project Management.** En Colombia, ICONTEC define la Guía Técnica Colombiana GTC 21500 basada en la respectiva norma ISO. (ESlcenter- SinerTic, s.f.)
- » **Centro de Estudios Sociales (CES), Universidad Nacional de Colombia:** Indica un *crecimiento del uso de tecnologías en empresas colombianas.* (Barragán, s.f.)

La tecnología es un aspecto importante en el desarrollo empresarial y por tanto es impulsado a nivel nacional, esto se ratifica con el crecimiento de su uso en las empresas colombianas y con lo cual, se da fuerza a la razón de ser del proyecto, ya que uno de sus productos principales es el desarrollo de un software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos.

Así mismo, considerando la importancia de los proyectos y sobre todo de la adecuada gestión de los mismos para obtener los resultados esperados, el ICONTEC formaliza la adopción de la norma ISO21500, la cual proporciona una guía para la gestión de proyectos y contempla el proceso de recolección de lecciones aprendidas dentro de sus lineamientos.

Lo anterior constituye una oportunidad y ventaja competitiva atractiva para el proyecto, puesto que con la comercialización del producto software, se le brindará a las empresas la posibilidad de gestionar adecuadamente las lecciones aprendidas en los proyectos y capitalizar el conocimiento adquirido con el desarrollo de cada uno de ellos, en pro del mejoramiento continuo de la organización.

## Entorno Ambiental

La gestión ambiental es un aspecto que hace referencia a la recuperación de los recursos renovables o no, a través de acciones que permiten conservar, recuperar, mejorar, proteger, o utilizar moderadamente el suelo. A continuación se presenta un aspecto a considerar:

» **ANDI Asociación Nacional de Empresarios de Colombia:** *Desarrollo de responsabilidad social empresarial.*



Fuente: Escuela de Organización Industrial <sup>4</sup>

La responsabilidad social empresarial es una práctica que puede ser implementada de manera voluntaria por las empresas y que refleja el compromiso de las organizaciones con el desarrollo de una sociedad sostenible y la preservación de los recursos ambientales y culturales para las generaciones futuras.

Considerando la naturaleza tecnológica del proyecto y que por su actividad no se genera un mayor impacto ambiental, la responsabilidad social empresarial, se convierte, para el proyecto, en un medio a través del cual se puede contribuir a la preservación del medio ambiente y permite reflejar los principios y deseos de propiciar el mejoramiento del entorno ambiental colombiano.

<sup>4</sup> URL: <http://www.eoi.es/blogs/mildredelcarmendelancer/2014/04/08/responsabilidad-social-empresarial/>

## 2.1.1 Conclusiones sobre el análisis estratégico PESTA

### 2.1.1.1 Revisión de las estrategias globales, nacionales, regionales, locales y sectoriales, que puedan afectar el Proyecto

En las últimas décadas se ha hecho cada vez más relevante la tecnología como soporte para el desarrollo empresarial. El mundo le apuesta a la tecnología como plataforma para lograr la competitividad y el crecimiento sostenible.

Colombia no es ajena a esta cuestión, por el contrario, factores como los Tratados de Libre Comercio firmados en la última década han obligado a los gobiernos de turno a incluir en sus planes de desarrollo estrategias a favor de fomentar tanto la oferta como la demanda de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) que permitan fortalecer las organizaciones de la región y hacerlas no sólo sostenibles, sino también, competitivas en un entorno internacional. Es así como El Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 incluye dentro de sus lineamientos estratégicos el fomento al uso de las TICs (Departamento Nacional de Planeación, s.f.) y resalta su importancia para el apoyo de la productividad y competitividad del país. Además, busca otorgar incentivos tributarios a la inversión en ciencia, tecnología e innovación.

Frente a la oferta de TICs, el gobierno nacional, a través del PND, plantea fortalecer diferentes fuentes de financiación para el emprendimiento empresarial, tales como los *Ángeles Inversionistas*, los fondos de capital semilla, el fondo Emprender, entre otros (Departamento Nacional de Planeación, s.f.).

Por su parte, el Distrito, a través del Plan de Desarrollo Distrital Bogotá Humana 2012 – 2016, tiene como estrategia fortalecer la financiación de emprendimientos y tecnologías a través de fondos de capital semilla y de capital. (Alcaldía de Bogotá, 2012)

Al revisar el contexto internacional, se evidencian esfuerzos importantes al respecto. El Banco Interamericano de Desarrollo, mediante su división de *Competitividad, Tecnología e Innovación*, busca proveer apoyo financiero y no financiero a países de América Latina para aumentar la inversión del sector privado en innovación y desarrollo tecnológico. (Banco Interamericano de Desarrollo)

Continuando con el contexto internacional, se puede observar cómo, mediante lineamientos, normas, estándares y buenas prácticas, se busca lograr el mejoramiento continuo de las organizaciones mejorando la manera como gestionan sus proyectos. Instituciones y asociaciones como el PMI (*Project Management Institute*), la APM (*Association for Project Management*), el SEI (*Software Engineering Institute*) resaltan la importancia de la capitalización del conocimiento

mediante el aprendizaje de la experiencia como mecanismo fundamental para lograr el mejoramiento continuo y por ende, la competitividad.

#### 2.1.1.2 Análisis de las estrategias globales, nacionales, regionales, locales o sectoriales

Las estrategias, tanto globales como nacionales y locales, convergen en la importancia de la tecnología y la innovación para el desarrollo de las organizaciones, principalmente la tecnología enfocada en propender por el mejoramiento y competitividad de las empresas.

Se hace explícito en el Plan Nacional de Desarrollo los esfuerzos del gobierno nacional encaminados a incentivar la promoción y uso de la tecnología. Esto también se hace evidente en el Plan Distrital de Desarrollo.

En general, las estrategias revisadas generan un ambiente significativamente favorecedor para la generación de iniciativas tecnológicas que le apuesten a mejorar la competitividad de las organizaciones de la región.

## 2.2 Análisis de los sectores industriales de Michael Porter

Con el fin de realizar un análisis detallado del sector donde el proyecto se desenvuelve, es de vital importancia identificar no sólo los actores en un marco competitivo, sino también las amenazas y oportunidades del sector, de tal manera que sea posible, oportunamente, plantear una estrategia para el proyecto que involucre dichas variables y que permita generar una ventaja competitiva. Este análisis también será un insumo de valor para el estudio de mercados.

En este orden de ideas, se presenta a continuación el análisis realizado para identificar las cinco fuerzas competitivas planteadas por Michael Porter en el sector de las TICs en Colombia.

A fin de estudiar en detalle la propuesta, es importante definir los parámetros que se usan para el análisis:

Industria	Desarrollo de software
Sector del mercado objetivo	TICs en Colombia
Proveedores	Software, hardware e infraestructura tecnológica
Competidores	Proveedores de software para gerencia de proyectos

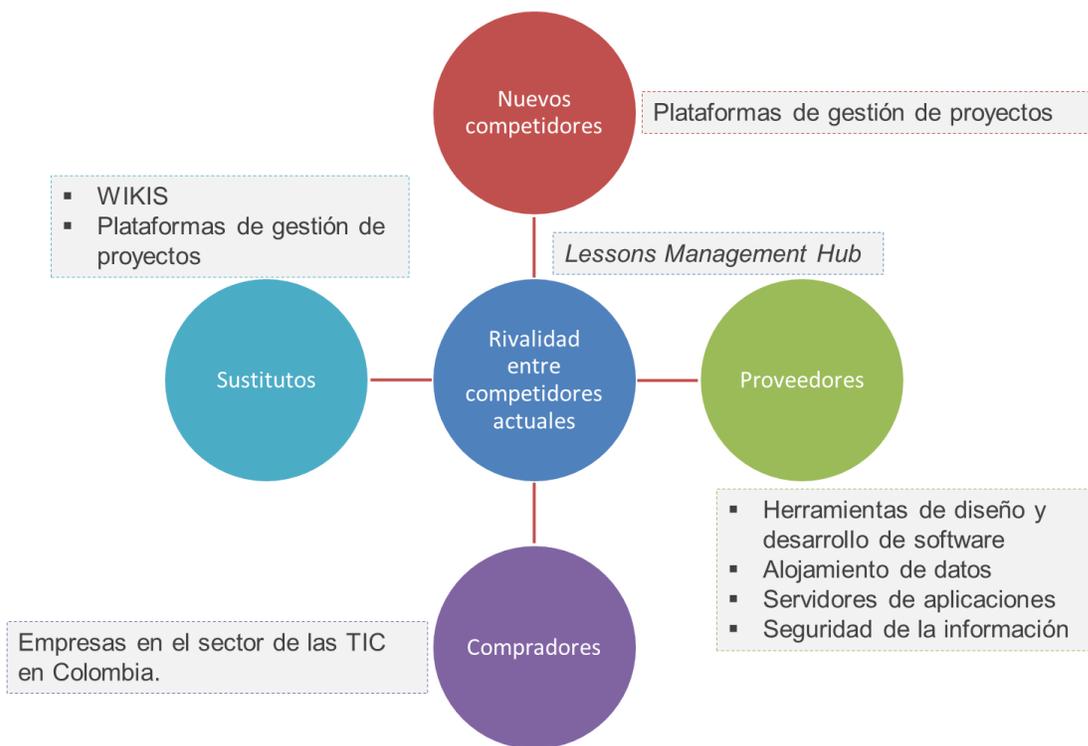


Ilustración 6. Análisis de los sectores industriales de Michael Porter

### 2.2.1 Amenaza de nuevos competidores

En este punto se busca identificar los posibles nuevos competidores, la facilidad con la cual podrían ingresar al sector y dimensionar la amenaza que representan para el proyecto.

En el siguiente cuadro se evalúa la amenaza de nuevos competidores en términos de 7 factores clave.

		MUY POCO ATRACTIVO	POCO ATRACTIVO	NEUTRAL	ATRACTIVO	MUY ATRACTIVO	
<b>Economías de escala</b>	Grandes				X		Pequeñas
<b>Diferenciación de producto</b>	Baja					X	Alto
<b>Requerimientos de capital</b>	Altos				X		Bajos
<b>Costos de cambio</b>	Altos			X			Bajos
<b>Acceso a canales de distribución</b>	Restringido			X			Amplio
<b>Desventaja de costos indep. de la escala</b>	Bajas			X			Altas
<b>Política de gobierno</b>	Bajas				X		Altas

Tabla 13. Amenaza de nuevos competidores

La industria de desarrollo de software para gestión de proyectos ha venido creciendo significativamente en los últimos años. Analizando las plataformas actuales de gestión de proyectos se ha encontrado que su posicionamiento en el mercado se ha afianzado en la última década y que día a día robustecen sus capacidades para abarcar más áreas de la gestión de proyectos. Entre éstas se encuentran: *Daptive*, *Attask*, *Clarizen*, entre muchas otras.

Hace algunos años las herramientas de gestión de proyectos se limitaban al manejo de cronogramas de trabajo, actualmente ésta es una característica más y ofrecen muchas otras como gestión del presupuesto, riesgos, recursos humanos, entre otras. **En ese orden de ideas, se considera factible que esta tendencia puede llevar a los proveedores de software de gestión de proyectos a incorporar dentro del alcance de su producto la gestión de lecciones aprendidas.** Este tipo de empresas cuenta además con economías de escala y un músculo financiero grande que las convierten en una amenaza considerable.

### 2.2.2 Intensidad de rivalidad entre los competidores actuales

El análisis que se realiza a continuación permitirá identificar los competidores actuales y el grado de rivalidad entre los mismos. Es importante tener en cuenta que un alto nivel de rivalidad limita la rentabilidad en el sector y que dicho nivel está dado por un alto número de competidores, un crecimiento lento del sector, productos ofertados idénticos y altos costos fijos.

Una vez hecho el análisis, es posible identificar el grado de oportunidad que tiene el proyecto para entrar a competir en el sector.

		MUY POCO ATRACTIVO	POCO ATRACTIVO	NEUTRAL	ATRACTIVO	MUY ATRACTIVO	
<b>Economías de escala</b>	Pequeñas				X		Grandes
<b>Diferenciación de producto</b>	Alta					X	Baja
<b>Requerimientos de capital</b>	Altos				X		Bajos
<b>Costos de cambio</b>	Altos			X			Bajos
<b>Acceso a canales de distribución</b>	Restringido			X			Amplio
<b>Desventaja de costos indep. de la escala</b>	Bajas			X			Altas
<b>Política de gobierno</b>	Bajas				X		Altas

Tabla 14. Intensidad de rivalidad entre los competidores

Dentro de la investigación realizada sólo se identifica un competidor, la plataforma *Lessons Management Hub*. Este es un software basado en las buenas prácticas de gestión de lecciones aprendidas. Dentro de sus características se encuentra la capacidad de registrar, buscar y generar reportes de lecciones aprendidas. El software es propiedad de la firma consultora *Knoco (Knowledge Management Consultants)*, la cual ofrece productos y servicios relacionados con gestión del conocimiento, dentro de los cuales se encuentra el software en mención. Como parte de la investigación realizada se pudo concluir que la herramienta no es muy conocida en el mercado, hay registro de alrededor de 30 clientes, en su gran mayoría europeos.

### 2.2.3 Poder de negociación de los proveedores

Es clave para el proyecto poder identificar los posibles proveedores y su poder de negociación, entendiendo que éste poder es alto cuando el proveedor es exclusivo, es decir, el comprador no tiene muchas opciones para elegir, también cuando cuenta con un alto número de compradores y el producto que provee es único en el mercado o crítico para el comprador.

		MUY POCO ATRACTIVO	POCO ATRACTIVO	NEUTRAL	ATRACTIVO	MUY ATRACTIVO	
<b>Número de proveedores importantes</b>	Bajo			X			Alto
<b>Nula o escasa competencia con productos sustitutos</b>	Alta			X			Escasa
<b>Importancia de la empresa para el proveedor</b>	Baja			X			Alta
<b>Importancia del insumo</b>	Baja			X			Alta
<b>Integración hacia adelante</b>	Baja			X			Alta

Tabla 15. Poder de negociación de los proveedores

En la industria del desarrollo de *software* el poder de negociación de los proveedores es por lo general bajo. Se encuentra un amplio y variado número de proveedores de herramientas de desarrollo, diseño, alojamiento de datos, seguridad de información etc., lo que reduce su poder de negociación.

Por otra parte, la amenaza de integración hacia adelante se considera mínima debido a que el proveedor se especializa en los productos que entrega: herramientas de diseño y desarrollo de *software*, alojamiento de datos, *hardware*. Difícilmente diversificarían su modelo para proveer un producto que difiere significativamente de su objeto de negocio.

#### 2.2.4 Poder de negociación de los compradores o clientes

A continuación se analiza el grado de poder de negociación de los compradores en términos de su concentración en el sector, el volumen de compras y su capacidad de integración hacia atrás. Es altamente positivo para el proyecto que se pueda identificar un alto número de posibles compradores y una baja capacidad de integración hacia atrás.

		MUY POCO ATRACTIVO	POCO ATRACTIVO	NEUTRAL	ATRACTIVO	MUY ATRACTIVO	
<b>Concentración del sector</b>	Alto				X		Bajo
<b>Volumen de compras</b>	Alto				X		Bajo
<b>Exclusividad del producto</b>	Alta				X		Baja
<b>Capacidad de integración hacia atrás</b>	Alta		X				Baja

Tabla 16. Poder de negociación de los compradores

En este aspecto se identifica un equilibrio entre ofertantes y clientes puesto que tanto la oferta, como la demanda son amplias. Existe un número amplio de proveedores de software para la gestión de proyectos y gestión del conocimiento, pero existe también un número importante y exponencialmente creciente de clientes, entre ellos el del sector TIC, que buscan mejorar la gestión de sus proyectos y beneficiarse de la GLA.

Lo anterior permite concluir que el poder de negociación de los compradores es bajo y que el volumen de compras tiende a ser elevado. Ahora bien, la capacidad de integración hacia atrás es probable en el sector TIC donde es común el desarrollo *in house* para solucionar sus necesidades de software.

### 2.2.5 Amenaza de productos sustitutos

Finalmente, se analiza la amenaza de productos sustitutos. Esta amenaza está representada por la facilidad con la que el comprador pueda sustituir el producto o servicio por otro. El sustituto se convierte en amenaza principalmente cuando la alternativa que ofrece al comprador ofrece mejoras en cuanto a precio y calidad.

		MUY POCO ATRACTIVO	POCO ATRACTIVO	NEUTRAL	ATRACTIVO	MUY ATRACTIVO	
<b>Precio relativo de los sustitutos</b>	Alto		X				Bajo
<b>Relación precio/calidad</b>	Bajo			X			Alto
<b>Disponibilidad de sustitutos cercanos</b>	Baja			X			Alta
<b>Coste o facilidad de cambio del comprador</b>	Bajo				X		Alto
<b>Preferencia del cliente hacia el sustituto</b>	Baja				X		Alta

Tabla 17. Amenaza de productos sustitutos

Dentro de los productos sustitutos actuales se reconocen los siguientes en el sector TIC:

- » *Wikis*: Los *wikis* son sitios web cuyo contenido se construye y mantiene de manera colaborativa por varias personas. Un gran número de compañías del sector TIC utilizan los *wikis* para la gestión de su conocimiento y en algunos casos, el registro de lecciones aprendidas.
- » Plataformas de gestión de proyectos como *Daptive*, *Attask*, *Clarizen*, entre muchas otras, ofrecen entornos colaborativos como chats, foros, discusiones, etc., que son usados frecuentemente para el registro de lecciones aprendidas.

Estos productos proveen características colaborativas que ayudan parcialmente al registro de lecciones aprendidas, sin embargo, estas características no representan más del 20% de lo que puede llegar a considerarse como GLA.

La amenaza de productos sustitutos se maximiza en la medida en la que las plataformas actuales de gestión de proyectos incorporen completamente la GLA dentro de sus funcionalidades. En este caso, pasarían de ser sustitutos a fuertes competidores.

Otro aspecto que cabe resaltar de los productos sustitutos identificados es que poseen un número alto de competidores a nivel mundial, sin embargo, dichos competidores tiene presencia principalmente en Norteamérica, Europa y Asia. Latinoamérica es un sector poco explorado por esta industria lo cual lo convierte en una región atractiva para nuevas empresas. Sumado a lo anterior, se encuentra otro aspecto atractivo: el creciente auge de las empresas latinas por mejorar la gestión de sus proyectos y por alinearse con normas y estándares internacionales en la materia.

### **2.3 Implicaciones de los resultados de la IAEP para el proyecto y la región**

Es de vital importancia generar iniciativas que promuevan el desarrollo de las empresas de la región. La situación actual del país y los acuerdos comerciales con otras naciones ponen a las empresas colombianas en un punto decisivo en el cual la única opción es mejorar, si su objetivo es ser competitivas.

El análisis de la estrategia global y nacional sugiere que todas las condiciones están dadas para desarrollar el montaje de la empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos. La pertinencia del proyecto se justifica no sólo en el marco de las estrategias analizadas, sino también, en la necesidad latente de las empresas colombianas de mejorar continuamente para ser más competitivas. En razón a esto, se presenta a continuación la identificación de las oportunidades y amenazas que representan la base para la definición de la estrategia.

### 2.3.1 Oportunidades

- » Las organizaciones se encuentran en procesos de alineación con estándares de gestión de proyectos, pero no han adoptado la gestión de lecciones aprendidas: por esta razón, están interesadas en formalizar sus procesos en el entorno tecnológico actual, y en particular, en incluir la gestión de lecciones aprendidas en sus sistemas de información.
- » El gobierno fomenta el uso de TICs en las organizaciones, lo cual significa un apoyo implícito al consumo y desarrollo de *software* en el país.
- » El gobierno otorga incentivos por generación formal de empleo, que estimulan la creación de empresas.
- » Las organizaciones se muestran reacias ante la adquisición de grandes plataformas tecnológicas que implican considerable inversión en infraestructura, y prefieren soluciones en la nube.
- » Las organizaciones están ingresando a mercados globales y para ello necesitan la adopción de estándares de calidad y buenas prácticas en gestión de proyectos.
- » Las organizaciones requieren de una curva de aprendizaje alta en la gestión de proyectos, razón por la cual se interesan por mantener un esquema centralizado de información importante para la gerencia de proyectos.
- » El sector TIC está permanentemente inmerso en procesos de certificación y acreditación de calidad, por lo cual la gestión de lecciones aprendidas se convierte en información valiosa.

### 2.3.2 Amenazas

- » A raíz de la identificación de las necesidades de las empresas, las plataformas existentes de gestión de proyectos podrían incorporar un módulo de gestión de lecciones aprendidas.
- » Empresas que utilicen servicios de gestión documental en la nube para almacenamiento de lecciones aprendidas pueden mostrar resistencia al

cambio, dado que sienten que esto es suficiente para cumplir con lo referente a gestión de lecciones aprendidas.

Pese a que es indispensable contar con acceso a internet para acceder al sistema, se considera que la amenaza es baja teniendo en cuenta que el sector del mercado objetivo son las TICs. Sin embargo, vale la pena considerar la amenaza si se contempla posteriormente la posibilidad de entrar a competir en otro sector.

## 2.4 Revisión estratégica

### 2.4.1 Fortalezas

- » El software propuesto permite realizar una gestión completa y organizada de lecciones aprendidas, que no provee ninguna otra plataforma de gestión de proyectos actualmente.
- » La aplicación contribuye a la toma de decisiones en las organizaciones a través de reportes de análisis de lecciones aprendidas.
- » La herramienta provee mecanismos de acceso rápido y masivo a bases centralizadas de gestión de lecciones aprendidas.
- » La utilización de la herramienta contribuye en las organizaciones con ahorros en costos de mantenimiento e infraestructura tecnológica.
- » La herramienta se basa en la adopción de estándares de gerencia de proyectos con validez internacional.

### 2.4.2 Debilidades

- » Es posible que se presente una dificultad para ingresar al mercado y lograr un rápido posicionamiento por ser una empresa nueva en la industria de software.
- » La herramienta se limita únicamente a la gestión de lecciones aprendidas.

### 2.4.3 Análisis DOFA

A continuación se presenta el resultado del análisis realizado, donde se plantean estrategias genéricas para la ejecución del proyecto.

	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intención de formalizar lecciones aprendidas en empresas TIC</li> <li>• Apoyo del gobierno nacional al uso de las TIC</li> <li>• Incentivos del gobierno por generación formal de empleo</li> <li>• Preferencia de las empresas TIC por el uso de aplicaciones en la nube</li> <li>• Necesidad de adopción de estándares de gerencia de proyectos en las empresas TIC</li> <li>• Curva de aprendizaje alta en gerencia de proyectos para las empresas TIC</li> <li>• Permanente necesidad de certificación y acreditación de empresas TIC</li> </ul>	<p><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión de módulo de GLA en software de gestión de proyectos</li> <li>• Utilización de gestión documental en la nube como sustituto de almacenamiento de lecciones aprendidas.</li> <li>• El cliente no cuenta con acceso a internet.</li> </ul>
<p><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión completa de lecciones aprendidas</li> <li>• Apoyo en la toma de decisiones</li> <li>• Acceso rápido a bases de lecciones aprendidas</li> <li>• Contribución al ahorro en infraestructura tecnológica</li> <li>• Adopción de estándares con validez internacional</li> </ul>	<p><b>Estrategias FO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de la empresa buscando aprovechar los diferentes incentivos propuestos por el gobierno nacional, y vigentes en el momento de la creación.</li> <li>• Desarrollo de un producto que mantenga una diferenciación respecto a la oferta actual, principalmente en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo de diferentes perfiles de consulta y edición, con opciones adecuadas para los diferentes roles</li> <li>▪ Búsqueda y alimentación inteligente de lecciones aprendidas</li> <li>▪ Capacidades tecnológicas de la herramienta que permitan su uso permanente y desde cualquier plataforma</li> <li>▪ Ajuste de manejo de lecciones aprendidas según las recomendaciones de diferentes estándares en gerencia de proyectos.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Estrategias FA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciación en costos, ofreciendo el producto sin necesidad de la compra de otra suite de aplicaciones de apoyo para la gerencia de proyectos.</li> <li>• Desarrollo de una aplicación que permita el manejo inteligente de las lecciones aprendidas, organizadas por categorías predefinidas y ajustadas según las necesidades de la empresa.</li> </ul>
<p><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil posicionamiento por ser empresa nueva</li> <li>• Limitación a la gestión de lecciones aprendidas</li> </ul>	<p><b>Estrategias DO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de alianzas estratégicas con otras empresas del sector, manteniendo las características que diferencian el producto propuesto.</li> </ul>	<p><b>Estrategias DA</b></p> <p>Asociación con otros oferentes para integrar la aplicación en otros sistemas existentes.</p>

Tabla 18. Análisis DOFA

## 2.5 Planteamiento de la estrategia

En el escenario bajo el cual se identifica el proyecto objeto del presente informe, no existe ninguna organización o empresa formalmente constituida en la actualidad en Colombia. Por lo anterior, el proyecto se encuentra alineado con los objetivos estratégicos definidos en el PND y del país en general (diferentes ministerios, entre otros). Adicionalmente, el proyecto se sustenta en los objetivos estratégicos del PND y en los del Plan Sectorial de Educación 2010-2014, a través de los cuales se realiza el fortalecimiento de servicios y accesos a TIC e infraestructura tecnológica.

La definición de la estrategia competitiva está basada en la aplicación de los análisis previamente descritos de PESTA, DOFA y Fuerzas de Porter, los cuales fueron desarrollados en el marco del sector competitivo de las TIC. Este análisis permite seleccionar la estrategia genérica de competitividad de **diferenciación**, lo anterior teniendo en cuenta que una de las fortalezas más grandes del proyecto es que actualmente no existe ninguna herramienta especializada que se encargue de la gestión de lecciones aprendidas, y que ayude a las organizaciones en sus procesos de curva de aprendizaje y toma de decisiones desde ésta perspectiva. Dichos aspectos constituyen una ventaja competitiva ya que debido a la escasa presencia de sustitutos es más fácil llegar al cliente, maximizando las fortalezas de las características ofrecidas por nuestro producto, y logrando una percepción de exclusividad y unicidad en el mercado objetivo.

Para el desarrollo de esta estrategia también es necesario minimizar las amenazas identificadas en el largo plazo, éstas son: que las empresas que proveen plataformas de gestión de proyectos desarrollen módulos de GLA o que las empresas del mercado objetivo que utilicen ambientes de trabajo colaborativo para registrar lecciones aprendidas consideren que esto es suficiente para cubrir sus necesidades. Para minimizar el impacto de la materialización de tales amenazas, sería necesario fortalecer la estrategia de diferenciación recurriendo a la diferenciación en costos, así como la evaluación de otras alternativas de integración o asociación, siempre teniendo como base el apalancamiento de los atributos diferenciadores de calidad y de la adopción de lineamientos internacionales que el producto ofrece.

Por otra parte de acuerdo con los aspectos que se identificaron en el análisis de Porter y que son neutrales para el sector, la estrategia de competitividad planteada en el mediano plazo permitirá competir en otros sectores económicos, propiciando el crecimiento de la empresa, el reconocimiento y fidelización de los clientes.

### 2.5.1 Hallazgos

Dentro de los principales hallazgos del análisis de competitividad se identifican los siguientes:

- » La diferenciación es la estrategia competitiva más adecuada para el producto.
- » Los planes de desarrollo nacional y distrital fomentan el uso de TICs en los diferentes sectores económicos del país, a través de beneficios e incentivos para las empresas que adopten nuevas tecnologías.
- » Analizando herramientas de gestión de proyectos y de trabajo colaborativo, ninguna de ellas presenta características formales de funcionalidades referentes a la gestión de lecciones aprendidas.

### 2.5.2 Conclusiones

Teniendo en cuenta lo anterior, se presentan las siguientes conclusiones:

- » El análisis PESTA permite concluir que las condiciones del entorno juegan a favor del proyecto. Existen múltiples políticas que promueven e incentivan el desarrollo de TICs. Sumado a esto, normas y estándares internacionalmente reconocidos en gestión de proyectos nos permiten justificar su razón de ser.
- » El análisis de los sectores industriales de Michael Porter reafirmó que, por sus características, el sector TIC es un mercado atractivo para el producto. Los diferentes planes de apoyo a la utilización de TICs en las empresas fomentan, mediante el uso de sistemas de información e infraestructura tecnológica, la gestión eficiente y transparente en las organizaciones, y se constituye en un incentivo para que éstas utilicen productos de software permanentemente.
- » La principal amenaza identificada son los nuevos competidores.
- » Con el análisis DOFA se encontró lo siguiente:
  - Importantes oportunidades en el sector TIC, principalmente por su búsqueda constante de estandarización y calidad.
  - La principal amenaza está representada por la posibilidad de que nuevos competidores, que actualmente se desempeñan en la industria del software para gestión de proyectos, incorporen funcionalidades de GLA en su oferta.
- » De acuerdo con los análisis realizados y las fuentes consultadas, se concluye que el proyecto planteado contiene elementos diferenciadores e innovadores que pueden ser aprovechados en el mercado objetivo para generar una estrategia competitiva que contribuya al posicionamiento de la empresa en el sector.

- » Dado el volumen de proyectos que una empresa TIC puede llegar a administrar, y teniendo en cuenta que algunos de ellos son repetitivos y con características comunes, se evidencia una oportunidad atractiva para realizar la comercialización del sistema de GLA en el sector.

### 2.5.3 Recomendaciones

Para finalizar, es importante considerar las siguientes recomendaciones para el desarrollo del proyecto:

- » Potencializar los beneficios que otorga el gobierno al desarrollo tecnológico y a la innovación.
- » En el plan de desarrollo nacional, distrital y sectorial de las TICs, la calidad es una de las características más importantes e indispensables para ingresar a cualquier sector económico. Por tal motivo, necesariamente este aspecto debe ser una fortaleza del producto ofrecido.
- » Teniendo en cuenta que la amenaza más importante es la posible entrada de nuevos competidores y que la ventaja principal del producto es la diferenciación, es clave que la estrategia se desarrolle en torno a estos dos factores. En primer lugar, se recomienda que en el estudio de mercados se planteen actividades encaminadas a monitorear constantemente la entrada de nuevos competidores y a analizar sus características. En segundo lugar, es clave hacer *benchmarking* de manera periódica para revalidar la diferenciación del producto e identificar oportunidades de mejora que fortalezcan dicha diferenciación y en ese sentido, reduzcan la amenaza de nuevos competidores.

## 3 ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio de mercado tiene como objetivo analizar la oferta y la demanda actual de plataformas de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos y predecir la demanda futura que atenderá el proyecto. Para lograr tal fin, se realizará el análisis de competitividad, el estudio de la oferta y la demanda, la estrategia de comercialización y el análisis de costos y beneficios. Todo lo anterior siguiendo una estructura de hallazgos, conclusiones y recomendaciones.

### 3.1 Hallazgos

En esta sección se documentan los hallazgos más significativos encontrados al realizar el análisis del mercado para el software de gestión de lecciones aprendidas en el sector de las TIC. Estos hallazgos son un insumo fundamental para la definición de la estrategia de comercialización.

#### 3.1.1 Análisis de competitividad

A continuación se realiza el análisis del proyecto en el marco de la cadena de valor y del sector competitivo a fin de identificar los factores que lo afectan dentro de su mercado objetivo.

##### 3.1.1.1 Cadena de valor

La siguiente ilustración presenta la cadena de valor del sector de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TIC).

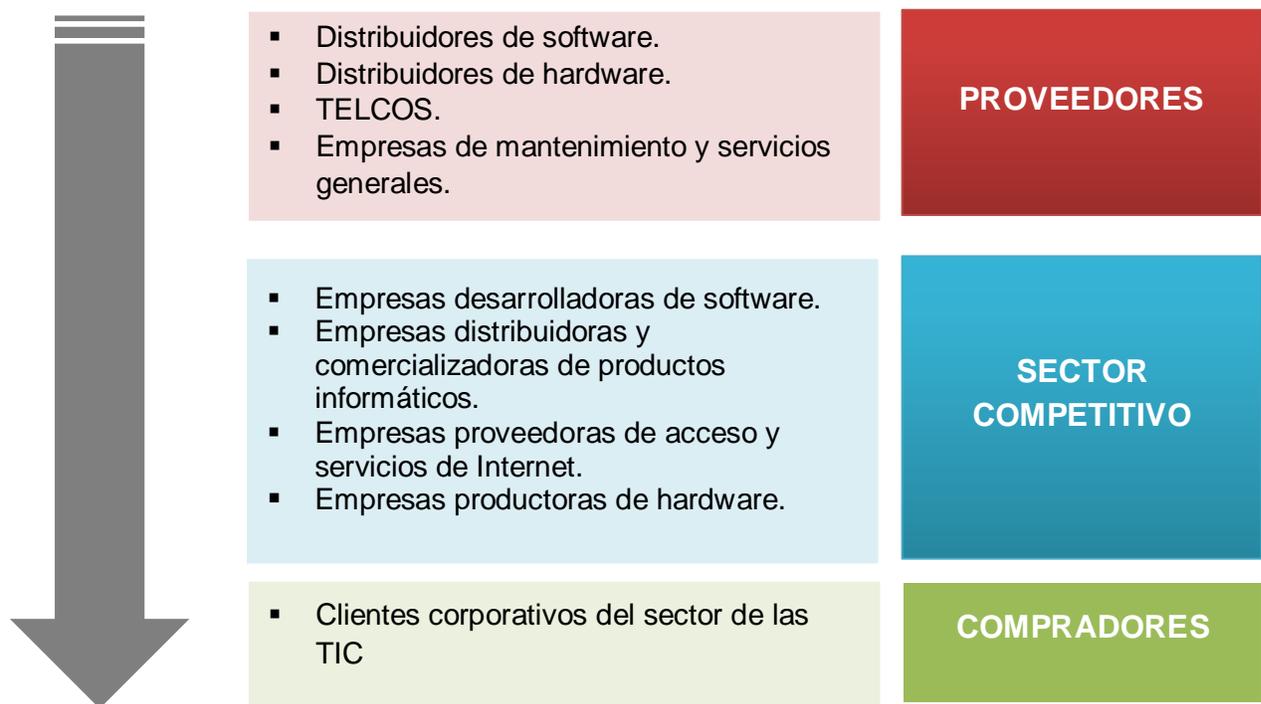


Ilustración 7. Cadena de Va de valor

### 3.1.1.2 Análisis de los sectores industriales de Michael Porter

En el punto 2.2 Análisis de los sectores industriales de Michael Porter del presente documento se llevó a cabo el análisis respectivo.

## 3.1.2 Estudio de oferta y demanda actuales

### 3.1.2.1 Oferta

#### 3.1.2.1.1 Estructura del mercado

Desde el punto de vista de la oferta, la estructura del mercado puede considerarse como oligopólica. Pese a que existe una amplia oferta de plataformas informáticas que por su naturaleza colaborativa, son aptas para el registro de lecciones aprendidas, dichas plataformas no están enfocadas en cubrir la gestión integral de lecciones aprendidas.

Por otra parte, durante la investigación realizada sólo se encontró una plataforma netamente enfocada en la gestión de lecciones aprendidas, *Lessons Management Hub*, sin embargo cuenta con muy pocos clientes, alrededor de 30, y está concentrada en el mercado europeo.

### 3.1.2.1.2 Oferta de productos similares, sustitutos y/o complementarios

**Productos similares:** Al realizar la investigación en el mercado de productos similares se encontró sólo uno enfocado en cubrir el ciclo completo de gestión de lecciones aprendidas. Éste es *Lessons Management Hub*. Es propiedad de la firma consultora *Knoco (Knowledge Management Consultants)*, la cual ofrece productos y servicios relacionados con gestión del conocimiento. (Lesson Learner Limited, s.f.) Se analizará con más detalle en un apartado posterior.

**Productos sustitutos** **Productos sustitutos:** Como productos sustitutos se hallaron 128 plataformas de gestión de proyectos (*Ver Anexo 1*) que proveen ambientes colaborativos comúnmente usados para registrar, compartir y consultar lecciones aprendidas. A continuación se analizarán con más detalle 9 de ellas, catalogadas como las mejores plataformas online de gestión de proyectos del 2014 según el portal *Top Ten Reviews*. (Reviews, 2014)

También se identificaron como productos sustitutos, las Wikis. Estas son plataformas de código abierto ampliamente usadas en el sector de las TIC para registrar y compartir lecciones aprendidas. Esto lo refuerza el trabajo de grado de Maestría *Gestión de lecciones aprendidas en equipos de desarrollo de software* (Figuroa, 2011), en el cual se reconoce a las Wikis como uno de los mecanismos más usados para tal fin. De las 43 plataformas de Wikis más reconocidas (*Ver Anexo 2*), se analizarán 3 de las más populares. (SiteGround.com, s.f.)

SOFTWARE	CATEGORÍA	NÚMERO APROXIMADO DE CLIENTES
Lessons Management Hub	GLA	64
Clarizen	Gestión de proyectos	230
Genius Project	Gestión de proyectos	180
Attask	Gestión de proyectos	2000
Project Manager	Gestión de proyectos	3000
Daptiv	Gestión de proyectos	700
Tenrox	Gestión de proyectos	800
Celoxis	Gestión de proyectos	500
Liquid Planner	Gestión de proyectos	1500
EPM Live	Gestión de proyectos	5000
Tiki Wiki	Wiki	Información no disponible
Media Wiki	Wiki	Información no disponible
Doku Wiki	Wiki	Información no disponible

Tabla 19. Productos sustitutos y similares

### 3.1.2.1.3 Localización respecto al área de consumo

#### Localización respecto al área de consumo de las plataformas de gestión de proyectos:

El siguiente mapa consolida las regiones en las cuales tienen mayor presencia los productos de gestión de proyectos descritos en el punto anterior.



Ilustración 8. Presencia regional de las plataformas de gestión de proyectos

Como se puede observar en el mapa, las compañías proveedoras de las plataformas analizadas tienen mayor presencia en América del Norte, Europa (principalmente en el Reino Unido), Australia y Rusia.

Latinoamérica es la región menos explorada.

#### Localización respecto al área de consumo de las Wikis:



Ilustración 9. Presencia regional de las Wikis

Las plataformas de construcción de Wikis tienen una cobertura mundial, una de las razones principales es que en su gran mayoría son plataformas *OpenSource*.

#### Localización respecto al área de consumo del software *Lessons Management Hub*:



Ilustración 10. Presencia regional del software Lessons Management Hub

La firma consultora y proveedora del software *Lessons Management Hub*, se encuentra localizada en el Reino Unido y allí se concentran sus clientes.

La siguiente tabla muestra con más detalle la localización respecto al área de consumo de las plataformas que están siendo analizadas:

PLATAFORMA	REGIÓN
Clarizen	Norte América, Europa, Australia, Sudáfrica, Reino Unido, Francia, Israel.
Genius Project	Europa, Norte América.
Attask	Estados Unidos, Europa, Este Medio, África, China, Japón.
Project Manager	Estados Unidos, Europa.
Daptiv	Estados Unidos, Australia, Reino Unido, Hong Kong.
Tenrox	Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Europa, Australasia, Canadá.
Celoxis	Estados Unidos, Australia, Reino Unido
Liquid Planner	Canadá, Estados Unidos, Europa, Australia, Reino Unido.
EPM Live	México, Estados Unidos, Suiza, Australia, Finlandia, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Reino Unido.
Tiki Wiki	Cobertura mundial
Media Wiki	Cobertura mundial
Doku Wiki	Cobertura mundial
Lessons Management Hub	Reino Unido

Tabla 20. Localización respecto al área de consumo

**Nota:**

- » Cabe aclarar que el análisis de áreas de consumo no es exclusivo para el sector TIC puesto que las plataformas estudiadas llegan a diferentes sectores: educación, salud, telecomunicaciones, servicios profesionales, entre otros.
- » El análisis de las áreas de consumo se realizó tomando una muestra de 13 de las 176 empresas encontradas, teniendo como criterio de selección las 9 plataformas más destacadas de las 129 de gestión de proyectos; las 3 plataformas más populares para la construcción de Wikis y la aplicación *Lessons Management Hub*.

### 3.1.2.2 Demanda

#### 3.1.2.2.1 Estructura del mercado

Desde el punto de vista de la demanda, el mercado al que se enfrenta la empresa se considera en **competencia perfecta**, esto debido al amplio número de empresas de tecnología que se encuentran en el sector (Según datos de ACIS (ACIS, 2013), existen 1.850 compañías de TIC en Colombia) y que son clientes potenciales de la empresa de desarrollo y comercialización de *software* para la GLA en proyectos.

#### 3.1.2.2.2 Demanda de productos similares, sustitutos y/o complementarios

De acuerdo con la revista de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS, 2006), una de las principales problemáticas de las organizaciones en

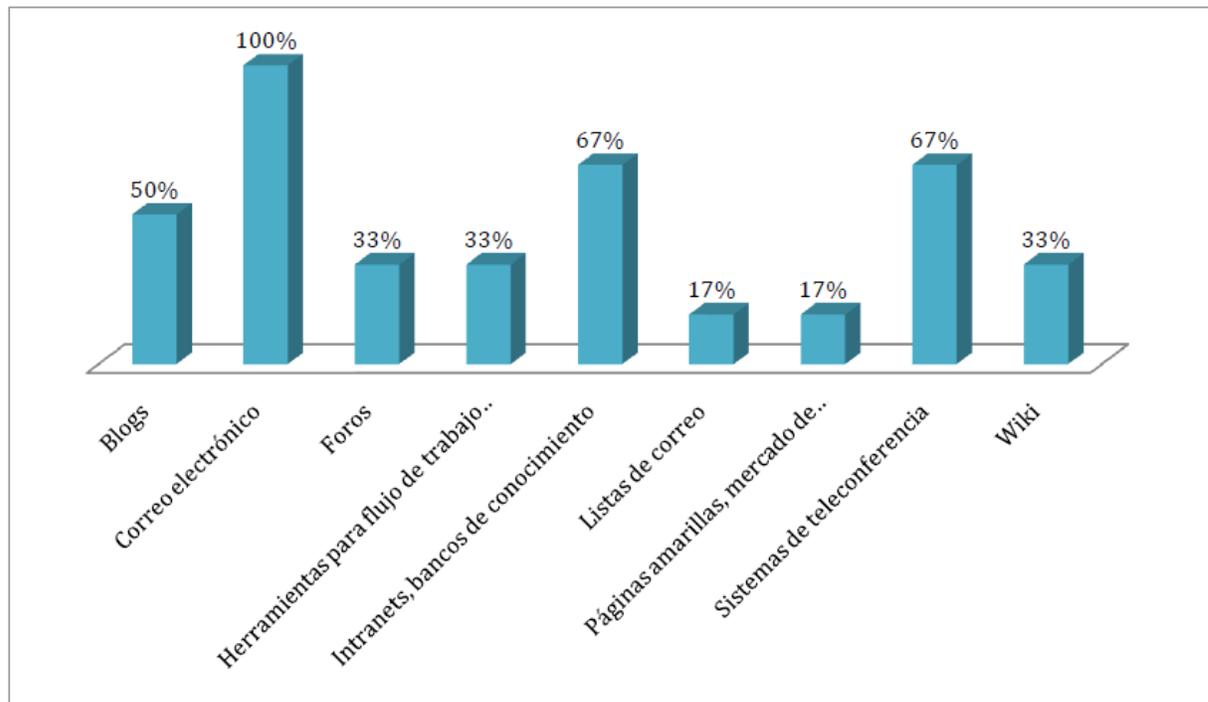
Colombia es que no se usan las lecciones aprendidas en los proyectos, por lo que se desencadena un gran número de problemas derivados de cometer los mismos errores de manera repetida.

Se evidencia que algunas organizaciones, dentro del ciclo de gestión de lecciones aprendidas, sólo llevan a cabo la recolección de las mismas, para lo cual se soportan en blogs, wikis y, en general, *software* con ambientes colaborativos, como se verá más adelante.

A continuación se enumera la lista de productos similares, sustitutos y/o complementarios:

- » Herramientas de gestión de proyectos con características de ambientes colaborativos:
  - Del Top 10 de herramientas software de gestión de proyectos (*Clarizen, Genius Project, AtTask, Project Insight, ProjectManager, Daptiv PPM, Tenrox, Celoxis, LiquidPlanner, EPM Live*) todas permiten características de trabajo colaborativo, siendo *Tenrox* y *Daptiv PPM* las más limitadas en ese sentido.
  - De estas herramientas el porcentaje de participación del mercado está dado por un rango de 230 a 5000 clientes de acuerdo a lo consignado en la Tabla 19. Productos sustitutos y similares.
- » Herramientas de gestión de proyectos con características para metodologías ágiles:
  - Dentro de las herramientas que soportan metodologías ágiles están: *Daptive, Attask, Clarizen*. Las anteriores con una participación en el mercado de: 700, 2000 y 230 de clientes en el mundo respectivamente como puede observarse en la Tabla 19. Productos sustitutos y similares.
- » Documentos almacenados en repositorios de información en la nube (Google Drive, One Drive, Dropbox)
  - De acuerdo con cifras de Google más de 5 millones de empresas en todo el mundo usan las herramientas de Google entre ellas Google Drive.
  - De acuerdo con las cifras de Dropbox más de 4 millones de empresas en todo el mundo usan Dropbox como sistema de almacenamiento de información.
- » Documentos almacenados en computadores y/o servidores locales de la organización (Carpetas compartidas, directorios, computadores personales).
- » Intranets.
- » Wikis.
- » Foros virtuales.
- » Bibliotecas físicas de lecciones aprendidas.

Para complementar lo anterior, de acuerdo con el Trabajo de Grado de Maestría de la universidad ICESI denominado: “Gestión de lecciones aprendidas en equipos de desarrollo de software” (Figueroa, 2011), se muestran las siguientes estadísticas en torno a herramientas comúnmente usadas para registrar lecciones aprendidas:



Fuente: Biblioteca Digital ICESI<sup>5</sup>

Ilustración 11. Herramientas comúnmente empleadas en la GLA.

### 3.1.2.2.3 Composición demográfica de los clientes potenciales

Los clientes potenciales de la empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos son aquellas del sector TIC, que de acuerdo con su clasificación por tamaño corresponden a: (A.P.C.A. Consorcio ETI, 2013)

- » Microempresas (Representada por el 55% de las empresas).
- » Pequeñas empresas (Representada por el 34% de las empresas).
- » Medianas empresas (Representada por el 9% de las empresas).
- » Grandes empresas (Representada por el 2% de las empresas).

Dentro de los patrones socioculturales deseables en estos tipos de empresas de TI, se encuentran los siguientes:

<sup>5</sup> URL: [http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/68041/1/gestion\\_lecciones\\_equipos.pdf](http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68041/1/gestion_lecciones_equipos.pdf)

- » Empresas con tendencias de crecimiento en el número de proyectos que ejecuta, ya sean internos o externos.
- » Empresas que se encuentran en procesos de certificaciones de calidad.
- » Empresas que trabajen con una marcada orientación a metodologías y/o lineamientos de gerencia de proyectos.
- » Empresas que realicen recopilación de lecciones aprendidas y que tengan la necesidad de gestionar sus bases de conocimiento.

Los patrones socioculturales en las organizaciones de TI citados, son aspectos importantes que facilitan la incursión en el mercado con el producto software de gestión de lecciones aprendidas, lo anterior teniendo en cuenta que las empresas que presenten alguno de éstos patrones están más conscientes de la necesidad e importancia de realizar una apropiada gestión del conocimiento adquirido con la gestión de proyectos.

### 3.1.2.2.4 Segmentación y características sobresalientes de los clientes potenciales

En el sector, se cuenta con la siguiente tipología de empresas que pueden ser consideradas como posibles demandantes:



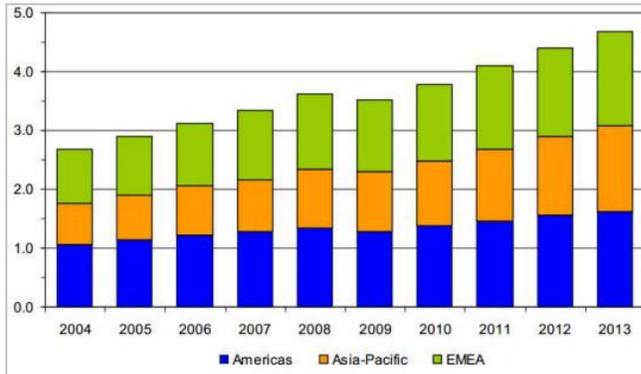
Ilustración 12. Tipología de empresas en el sector de TI<sup>6</sup>

La característica sobresaliente de los tipos de empresas mencionados, es que el volumen de proyectos que manejan es alto y que por lo general involucran diferentes sectores económicos en sus implementaciones que hacen que la diversidad y tecnificación del conocimiento y herramientas se encuentre en constante evolución. Sin embargo es de aclarar, que de acuerdo con el informe de Coyuntura TIC de junio de 2013, el sector ha generado un crecimiento significativo pero al compararlo con el crecimiento de otros países, Colombia aún tiene mucho que mejorar y nuevas fronteras que explorar.

<sup>6</sup> URL:  
<http://antiguo.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo1458DocumentNo4146.PDF>

### 3.1.2.2.5 Composición geográfica

Las regiones que más demandan productos informáticos se identifican en la siguiente gráfica.



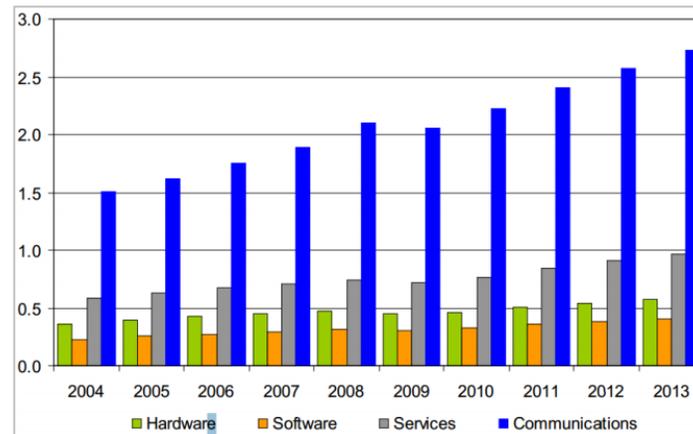
Fuente: Proexport<sup>7</sup>



Ilustración 13. Regiones que más demandan productos informáticos.

### 3.1.2.2.6 Comportamiento histórico

La inversión realizada por empresas nivel Global en TIC dada en US trillones, muestran una tendencia relativamente creciente en la adquisición de *software*.



Fuente: Digital Planet. 2010.

Ilustración 14. Comportamiento histórico de la demanda de software a nivel mundial.

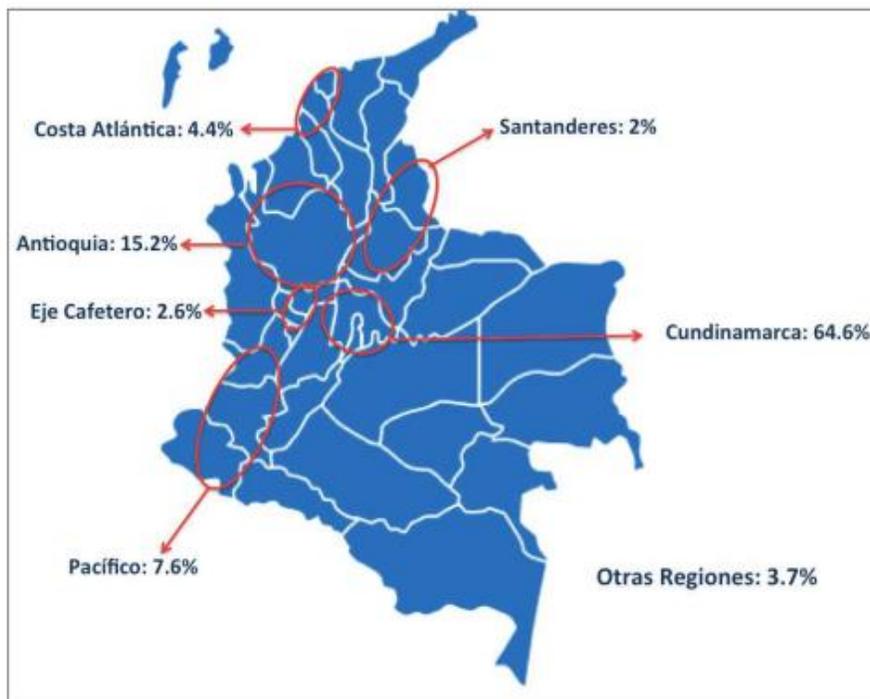
<sup>7</sup> URL: <http://antiguo.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo1458DocumentNo4146.pdf>

## Fracción de la Demanda que se atenderá

La fracción de la demanda que la empresa atenderá estará concentrada en Colombia, donde se evidencia la siguiente distribución geográfica de las empresas de software y TIC:

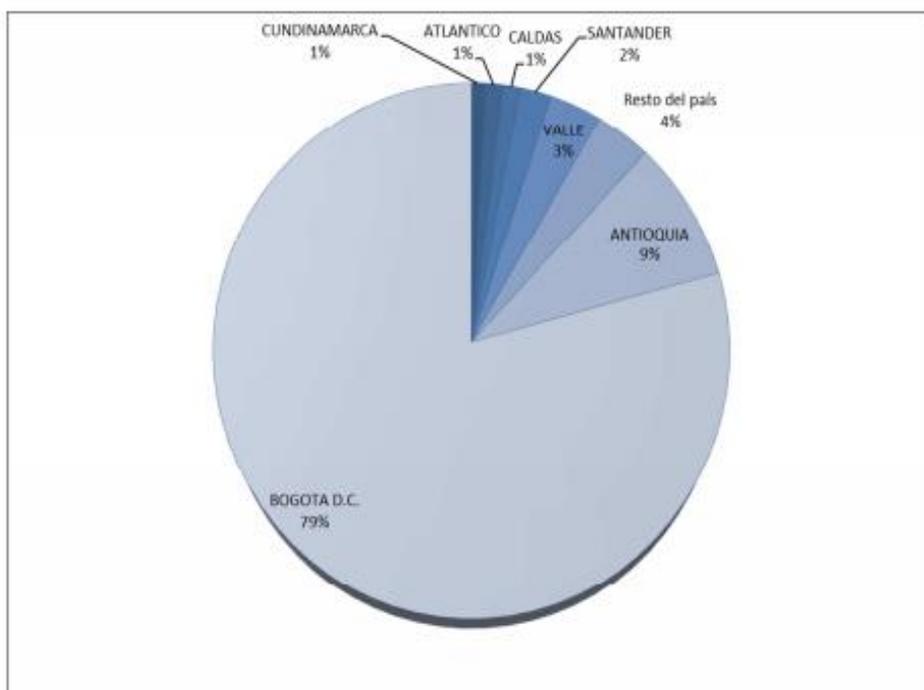
- » De acuerdo con FEDESOFTEC, Cundinamarca posee una concentración del 64.6% de las empresas de software, incluyendo a Bogotá dentro de Cundinamarca. (Ver Ilustración 15)
- » De acuerdo con Supersociedades, Bogotá concentra el 79% de las empresas de TI del país.

Cabe resaltar que las empresas de software son una de las 4 líneas de negocio del sector TI en Colombia, a saber: hardware, software, distribución y servicios de TI. Esto significa que las empresas de software están incluidas dentro de un grupo más grande llamado empresas de TI.



Fuente: FEDESOFTEC

Ilustración 15. Distribución geográfica de las empresas del sector de software y servicios asociados identificados en la última encuesta sectorial.



Fuente: Supersociedades

Ilustración 16. Distribución geográfica de empresas TI en Colombia.

Las cifras anteriores convierten a Bogotá en una ciudad conveniente en términos de localización para el proyecto. Además, las estadísticas internacionales refuerzan esta decisión, puesto que se encuentra que la tendencia en América en adquisición de *software* va a la alza.

### 3.1.2.2.7 Cálculo y proyección de la demanda

Los análisis anteriores se realizaron frente a una demanda general de productos informáticos dado que no se cuenta con información histórica secundaria que permita conocer la demanda particular de software de gestión de lecciones aprendidas o de gestión del conocimiento.

Dado lo anterior, para el cálculo y la proyección de la demanda se tomará una porción del número total de clientes potenciales y se realizará una estimación del crecimiento en ventas y del precio de la licencia de la siguiente manera:

Proyección de crecimiento en ventas	Se proyecta un incremento gradual en escenarios pesimista, probable y optimista.
Valor de la licencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Administrador: 40 USD</li> <li>» Avanzado: 35 USD</li> <li>» Regular: 30 USD</li> </ul>

	Para calcular el costo de la licencia se tomaron como referencia los costos analizados en la sección 3.1.3 Estrategia de comercialización. Lo anterior teniendo en cuenta que el tamaño, en términos de funcionalidad, del software de GLA es significativamente menor al de las plataformas analizadas.
Incremento en el costo de la licencia	2% anual, tomando como referencia el IPC en Colombia correspondiente al año 2013.
Paquete mínimo de licencias que una compañía puede adquirir	<p>Administrador: 1 licencia  Avanzado: 3 licencias  Regular: 6 licencias</p> <p>Se asume un paquete mínimo de 10 licencias luego de validar que las plataformas analizadas exigen la adquisición de mínimo entre 5 y 25 licencias como puede observarse en la Tabla 26. Estrategia de comercialización – Precio</p>
TRM	\$2,045.50

Tabla 21. Parámetros para la proyección de la demanda

La siguiente tabla detalla la demanda proyectada en un horizonte de cinco años para los escenarios pesimista, probable y optimista; y los ingresos estimados según el valor por licencia definido:

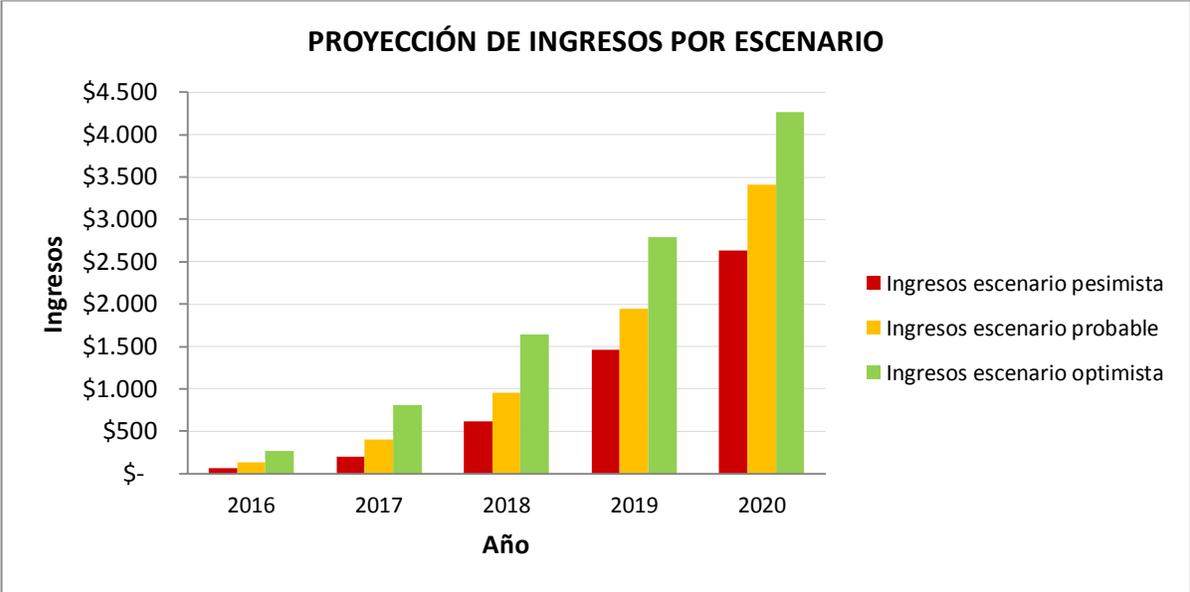
ESCENARIO PESIMISTA					
Variable de análisis/Año	2016	2017	2018	2019	2020
% de la demanda que se atenderá	0.5%	1%	3%	6%	8%
Demanda atendida (# de empresas)	8	16	49	99	132
% demanda atendida	1%	1%	3%	6%	8%
# licencias administrador	8	16	49	99	132
# licencias usuario avanzado	25	49	148	296	395
# licencias usuario regular	49	99	296	593	790
# total de licencias	82	165	494	988	1317
Ingresos x nuevas licencias	\$ 65,700,000	\$ 133,900,000	\$ 409,800,000	\$ 836,100,000	\$ 1,137,100,000
Ingresos x renovación de contrato	\$ -	\$ 67,000,000	\$ 204,900,000	\$ 627,100,000	\$ 1,492,400,000
<b>Ingresos escenario pesimista</b>	<b>\$ 65,700,000</b>	<b>\$ 200,900,000</b>	<b>\$ 614,700,000</b>	<b>\$ 1,463,200,000</b>	<b>\$ 2,629,500,000</b>
ESCENARIO PROBABLE					
Variable de análisis/Año	2016	2017	2018	2019	2020
% de la demanda que se atenderá	1%	2%	4%	7%	10%
Demanda atendida (# de empresas)	16	33	66	115	165
% demanda atendida	1%	2%	4%	7%	10%
# licencias administrador	16	33	66	115	165
# licencias usuario avanzado	49	99	198	346	494
# licencias usuario regular	99	198	395	691	988
# total de licencias	165	329	658	1152	1646
Ingresos x nuevas licencias	\$ 131,300,000	\$ 267,900,000	\$ 546,500,000	\$ 975,400,000	\$ 1,421,300,000
Ingresos x renovación de contrato	\$ -	\$ 133,900,000	\$ 409,800,000	\$ 975,400,000	\$ 1,989,900,000
<b>Ingresos escenario probable</b>	<b>\$ 131,300,000</b>	<b>\$ 401,800,000</b>	<b>\$ 956,300,000</b>	<b>\$ 1,950,800,000</b>	<b>\$ 3,411,200,000</b>
ESCENARIO OPTIMISTA					
Variable de análisis/Año	2016	2017	2018	2019	2020
% de la demanda que se atenderá	2%	4%	6%	8%	10%
Demanda atendida (# de empresas)	33	66	99	132	165
% demanda atendida	2%	4%	6%	8%	10%
# licencias administrador	33	66	99	132	165
# licencias usuario avanzado	99	198	296	395	494
# licencias usuario regular	198	395	593	790	988
# total de licencias	329	658	988	1317	1646
Ingresos x nuevas licencias	\$ 262,600,000	\$ 535,700,000	\$ 819,700,000	\$ 1,114,800,000	\$ 1,421,300,000
Ingresos x renovación de contrato	\$ -	\$ 267,900,000	\$ 819,700,000	\$ 1,672,200,000	\$ 2,842,700,000
<b>Ingresos escenario optimista</b>	<b>\$ 262,600,000</b>	<b>\$ 803,600,000</b>	<b>\$ 1,639,400,000</b>	<b>\$ 2,787,000,000</b>	<b>\$ 4,264,000,000</b>

Tabla 22. Proyección de la demanda en un horizonte de 5 años

Cabe resaltar que inicialmente se contempló un solo escenario el cual era aproximado al optimista y arrojaba un periodo de recuperación en el año 2. Dadas las características del proyecto se concluyó que el escenario planteado era poco realista, sobre todo para una empresa nueva, y que esto podría generar una falsa visión de la rentabilidad del proyecto por lo cual fue necesario retroceder del estudio de costos y beneficios al estudio de mercados, hacer un benchmarking con empresas de características similares y plantear los tres escenarios que se muestran en la tabla anterior. Finalmente, se decide optar por un escenario pesimista que genera más confiabilidad durante los siguientes análisis.

La razón para proyectar la demanda a 5 años está directamente ligada al tipo de proyecto. Generalmente, los proyectos de tecnología, particularmente los que tienen que ver con desarrollo de software, tienen un periodo de recuperación de la inversión corto de igual manera, la obsolescencia del software se presenta rápidamente en comparación con otro tipo de proyectos.

3.1.2.2.8 Comparación de ingresos anuales para los escenarios planteados



Cifras expresadas en millones de pesos colombianos. Fuente: Autores.

Ilustración 17. Proyección de ingresos por escenario

Como puede observarse, los ingresos proyectados entre el año 1 y el año 5 tienen una diferencia de un 80% aproximadamente. En los dos últimos años es donde los ingresos tienen un aumento destacable puesto que la proyección en ventas aumenta por dos razones principales:

1. A partir del año 4 el producto es maduro, cuenta con 3 años de experiencia en el mercado y con clientes de referencia que brindan confianza al comprador.
2. La renovación de los contratos tiene una periodicidad anual, por lo cual, en cada año se van acumulando las renovaciones de los contratos del año anterior.

Sin embargo, una de las variaciones fundamentales entre cada escenario son los ingresos durante los años 1 y 2. Mientras que en el escenario pesimista se espera llegar al 0.5% del total de *Pymes* y pequeñas empresas, lo cual equivale a 8 compañías, en el escenario optimista se espera llegar al 2%, equivalente a 33 compañías. Este punto es crítico y será tenido en cuenta como factor decisivo al momento de seleccionar el escenario para realizar el análisis de costos y beneficios.

### 3.1.2.2.9 Factores coyunturales

La tabla que se presenta a continuación expone los factores coyunturales asociados a la oferta y la demanda que podrían afectar positiva o negativamente el proyecto.

Factor coyuntural	Impacto
<p><b>El surgimiento de nuevas normas, marcos de referencia, estándares y metodologías asociadas a la gestión de proyectos.</b> Dicho factor es positivo dado que la gestión de lecciones aprendidas en los proyectos es una práctica y/o proceso reconocido internacionalmente y aceptado como buena práctica por las instituciones y asociaciones de gerencia de proyectos.</p>	Positivo
<p><b>Los tratados de libre comercio obligan a las empresas al cumplimiento de estándares de calidad, formalización o estandarización de procesos y mejor ejecución de proyectos.</b> Se considera positivo este factor porque la gestión de lecciones aprendidas en proyectos es considerada como uno de los eslabones importantes para alcanzar altos estándares de calidad, evitar re-procesos y reducir la tasa de proyectos fracasados.</p>	Positivo
<p><b>Efecto de la crisis económica que otros países atraviesan y que obligue a la reducción en la inversión de software de las empresas del sector TIC.</b> Considerando que la industria de las TIC realiza exportaciones a otros países, la situación económica de estos países puede afectar considerablemente las exportaciones de las compañías colombianas. Esto</p>	Negativo

Factor coyuntural	Impacto
desencadenaría la reducción en el presupuesto de inversión para tecnología.	

Tabla 23. Factores coyunturales que afectan el proyecto

### 3.1.3 Estrategia de comercialización

A continuación se presentan los resultados del estudio realizado sobre la estrategia de comercialización de las plataformas que están siendo analizadas.

PERSONAS (Consumidores en el sector de TI)	
Plataforma	Cliente
Clarizen	<i>Affinnova, IP Payments, Buckinghamshire, Southern States, A Leading International Entertainment Company, Parse3, Atom Group, Kverneland Group, Incredible Technologies.</i>
Genius Project	<i>Aurion Inc., CreditPoint Software, Creston Electronics, DBS Interactive, Epcos, HM Technologies, IFS-Italia, Krieger IT GmbH &amp; Co., M6 Web, Micro Thermo Technologies, OGIS, Pixagility, R&amp;R Software, Rosetta Stone, Sime, Darby Berhad, Sofico.</i>
Attask	<i>Adobe, D&amp;B, Cisco, Merck, Linked In, American Capital, Lexis Nexis.</i>
Project Manager	<i>TenMast Software.</i>
Daptiv	<i>Ikon, Chase Paymentech,</i>
Tenrox	<i>SAS, SAP, JDA Software, Telus Health Solutions, Ngrain, Openbet, Guidance Software, Miranda Technologies, Cassidian Communications, AQS Systems, IDBS.</i>
Celoxis	<i>Live Nation, Axe Group, Kesslers International Ltd.</i>
Liquid Planner	<i>Monarch, SharedVue, Schawk!, Tangent, Taghleef, Ryland Homes.</i>
EPM Live	<i>Apogen Technologies, Beckman Coulter, BlueModus, Cinch Connectors, Cisco Systems, Inc., Conexant, Digital Globe, Digital Insight, Dudek &amp; Associates, Embarcadero Technologies, Field Centrix, Fire Materials Group (FMG), Halfpenny Technologies, Innova Systems, Intelligent Automation Corp, KARL STORZ Endoscopy-America, Inc., Netgain Hosting, QLogic Corporation, Railinc, Sammy Studios (High Moon Studios), SpaceDev, Surebeam, Symantec Corporation, Tecnologico de Monterrey, Telmar Network Technology, Toshiba, Trelleborg AB, TVA, ViaSat.</i>
Tiki Wiki	Para los tres casos, la cantidad de clientes es bastante amplia, principalmente por tratarse de plataformas <i>OpenSource</i> . Sus principales clientes se encuentran en el sector educación y tecnología.
Media Wiki	
Doku Wiki	
Lessons Management Hub	<i>The BBC, BG, BP, British Nuclear Fuels, De Beers, Elia, ENEC, Heerema, Huawei, Kuwait Petroleum Corporation, National Health Service, National College of school leaders, Nexen, Mars, MW Kellog,</i>

<b>PERSONAS</b> (Consumidores en el sector de TI)	
	<i>Petronas, PTTEP, Rio Tinto, SABMiller, Santos, Saudi Aramco, Serco, Tetra Pak, UK Government.</i>

Tabla 24. Estrategia de comercialización – Personas

<b>PRODUCTO</b>
<p>El producto que hace parte de la oferta, tiene las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es SaaS o tiene mecanismos de fácil acceso remoto.</li> <li>✓ Provee herramientas colaborativas como foros, discusiones, chats.</li> <li>✓ Facilita y promueve la intervención de varios usuarios en la gestión del conocimiento.</li> <li>✓ Resaltan el valor de la gestión del conocimiento.</li> </ul>

Tabla 25. Estrategia de comercialización – Producto

<b>PRECIO</b>			
<b>Plataforma</b>	<b>Precio (USD)</b>	<b>Modo de pago</b>	<b>Tipo de Licencia</b>
<i>Clarizen</i>	\$29.95	Usuario/mes en un plan de 36 meses pagado por anticipado.	SaaS
<i>Genius Project</i>	\$29.95	Usuario/mes. Desde \$29.95 USD en un plan de 36 meses pagados por anticipado y con un paquete mínimo de 10 licencias.	SaaS On-Premise
<i>Attask</i>	\$30.00	Usuario/mes con pago anual. Desde \$30 USD. Se debe adquirir un paquete mínimo de 5 licencias.	SaaS
<i>Project Manager</i>	\$25.00	Usuario/mes versión <i>Lite</i> , con un paquete mínimo de 5 usuarios.	SaaS
	\$35.00	Usuario/mes versión <i>Professional</i> , con un paquete mínimo de 5 usuarios.	
	\$45.00	Usuario/mes versión <i>Business</i> con un paquete mínimo de 10 usuarios.	
<i>Daptiv</i>	\$50.00	Usuario/mes	SaaS
<i>Tenrox</i>	\$20.00	Usuario/mes	SaaS
<i>Celoxis</i>	\$14.95	Usuario/mes (SaaS)	SaaS On-Premise

PRECIO			
<i>Liquid Planner</i>	\$29.00 \$39.00 \$49.00	Usuario/mes versión <i>Standard</i> Usuario/mes versión <i>Professional</i> Usuario/mes versión <i>Enterprise</i> Se deben adquirir al menos 10 licencias.	SaaS
<i>EPM Live</i>	\$28.00	Usuario/mes (SaaS) en promedio. La suscripción <i>dedicated</i> requiere la adquisición de mínimo 25 licencias.	SaaS <i>On-Premise</i>
<i>Tiki Wiki</i>	\$0	No aplica	<i>OpenSource</i>
<i>Media Wiki</i>	\$0	No aplica	<i>OpenSource</i>
<i>Doku Wiki</i>	\$0	No aplica	<i>OpenSource</i>
<i>Lessons Management Hub</i>	-	<i>Información no disponible.</i>	<i>On-Premise</i>
<b>Promedio</b>	\$30.07	Usuario/mes	

Tabla 26. Estrategia de comercialización – Precio

PLAZA			
Plataforma	Canales de Distribución		
	Partners	Tipo de Partner	Online
<i>Clarizen</i>	X	<i>Consulting</i>	X
<i>Genius Project</i>	X	<i>Business, Technology, Training</i>	X
<i>Attask</i>	X	<i>Sales</i>	X
<i>Project Manager</i>	X	<i>Referral</i>	X
<i>Daptiv</i>	X	<i>Training, Consulting</i>	X
<i>Tenrox</i>	X	<i>Marketing, Referral, Business, Certified</i>	X
<i>Celoxis</i>		Información no disponible	X
<i>Liquid Planner</i>	X	<i>Referral</i>	X
<i>EPM Live</i>	X	<i>Agent, Reseller, Service Provider, Independent Vendor</i>	X
<i>Tiki Wiki</i>		No tienen un modelo de <i>partners</i> pero si un programa para consultores.	X

PLAZA			
Media Wiki		No aplica	X
Doku Wiki		No aplica	X
Lessons Management Hub		No aplica	X

Tabla 27. Estrategia de comercialización – Plaza

PUBLICIDAD							
Plataforma	Sitio Web	Redes Sociales					Otros
							
Clarizen	<a href="http://www.clarizen.com/">www.clarizen.com/</a>	X	X	X	X		Webinars Anuncio en Google Pautas en páginas web
Genius Project	<a href="http://www.geniusproject.com">www.geniusproject.com</a>		X	X	X	X	White Papers
Attask	<a href="http://www.attask.com/">www.attask.com/</a>	X	X	X	X	X	Webinars Artículos Casos de estudio
Project Manager	<a href="http://www.projectmanager.com/">www.projectmanager.com/</a>	X	X	X			Webinars
Daptiv	<a href="http://www.daptiv.com/">www.daptiv.com/</a>	X	X				Webinars Casos de estudio
Tenrox	<a href="http://www.tenrox.com/">www.tenrox.com/</a>	X	X	X	X	X	Webinars Artículos
Celoxis	<a href="http://www.celoxis.com/">www.celoxis.com/</a>	X	X	X		X	Casos de estudio
Liquid Planner	<a href="http://www.liquidplanner.com/">www.liquidplanner.com/</a>	X	X	X	X		Webinars
EPM Live	<a href="http://www.epmlive.com/">www.epmlive.com/</a>	X	X	X	X	X	Webinars Casos de estudio
Tiki Wiki	<a href="https://info.tiki.org/">https://info.tiki.org/</a>	X	X	X	X	X	Foros
Media Wiki	<a href="http://www.mediawiki.org/">www.mediawiki.org/</a>	X			X		Blogs Mesa de ayuda
Doku Wiki	<a href="http://www.dokuwiki.org">www.dokuwiki.org</a>	X					Foros
Lessons Management Hub	<a href="http://www.lessonlearner.com/software.html">http://www.lessonlearner.com/software.html</a>						Casos de éxito

Tabla 28. Estrategia de comercialización – Publicidad

PROMOCIÓN	
<i>Clarizen</i>	30 días gratuitos de prueba
<i>Genius Project</i>	
<i>Attask</i>	Prueba gratuita
<i>Project Manager</i>	30 días gratuitos de prueba
<i>Daptiv</i>	Demo gratuita
<i>Tenrox</i>	Prueba gratuita
<i>Celoxis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primer año de soporte gratuito para el licenciamiento <i>on-premise</i></li> <li>- 15% de descuento para la suscripción anual <i>SaaS</i></li> <li>- 30 días gratuitos de prueba</li> <li>- 25% de descuento para organizaciones sin ánimo de lucro</li> </ul>
<i>Liquid Planner</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 días gratuitos de prueba</li> <li>- 17% de descuento por pago adelantado de un año</li> <li>- 50% de descuento para organizaciones sin ánimo de lucro</li> <li>- Gratis para profesores y estudiantes de carreras que incluyan gestión de proyectos</li> </ul>
<i>EPM Live</i>	Demo gratuita 30 días gratuitos de prueba
<i>Tiki Wiki</i>	Demo Descarga gratuita
<i>Media Wiki</i>	Descarga gratuita
<i>Doku Wiki</i>	Descarga gratuita
<i>Lessons Management Hub</i>	Ninguna

Tabla 29. Estrategia de comercialización – Promoción

## 3.2 Conclusiones

### 3.2.1 Análisis de competitividad

- » La gestión del conocimiento se ha convertido en un factor clave para el éxito de los proyectos y de las organizaciones. Para dar soporte a la gestión del conocimiento, han surgido en los últimos años un sinnúmero de herramientas de software que proveen ambientes abiertos y colaborativos, aptos para el registro de lecciones aprendidas. Pese a lo anterior, no existe en el mercado actual una oferta amplia enfocada exclusivamente a la gestión de lecciones aprendidas y las empresas se valen de herramientas colaborativas para suplir parcialmente la necesidad.

- » Dentro del análisis realizado se encontró que sólo existe un competidor directo llamado *Lessons Management Hub*, enfocado en el mercado del Reino Unido y sobre el cual no se tiene mucha información. Sin embargo, se detecta una importante amenaza de productos sustitutos representados por las plataformas actuales de gestión de proyectos que tienen una alta penetración en el mercado y que se encuentran en mejoramiento continuo. Dichas plataformas proveen herramientas para soportar procesos de la gestión de proyectos como gestión del tiempo, gestión de los recursos, gestión de riesgos, entre otros. En este orden de ideas, se considera factible que la gestión de lecciones aprendidas pueda, en algún momento, llegar a hacer parte de las funcionalidades con las que cuentan estas plataformas.

### 3.2.2 Estudio de oferta y demanda

- » Los principales productos sustitutos son las plataformas de gestión de proyectos que ofrecen ambiente colaborativos y las *Wikis*. Ambos, usados como medios para registrar lecciones aprendidas. Estos productos tienen una expansión a nivel casi mundial, sin embargo, no tienen presencia fuerte en el mercado latinoamericano.
- » El sector de las TICs, con un crecimiento importante en América Latina en los últimos años, se convierte en un mercado idóneo para el proyecto puesto que reconoce la importancia de la tecnología para soportar los procesos de la organización y está enfocado en el mejoramiento continuo. El análisis realizado permite deducir que la demanda de herramientas para la gestión del conocimiento es significativa en dicho sector.

### 3.2.3 Estrategia de comercialización

- » **Producto**
  - El modelo de distribución de *software* SaaS es ampliamente utilizado por plataformas colaborativas dado que facilita el acceso desde cualquier lugar con conexión a internet y reduce a cero la inversión en infraestructura.
  - Una de las principales características de las plataformas analizadas es la posibilidad de integración con otros sistemas de información. Esta característica es atractiva para el cliente puesto que evita el incurrir en costos extra para realizar desarrollos propios que permitan integrar los sistemas que opera actualmente con el nuevo *software* o

en su defecto, mantener datos replicados, los cuales son bastante susceptibles a errores humanos.

» **Precio**

En promedio, el precio de venta por licencia de las plataformas analizadas es de 30 USD al mes. Cabe resaltar que el costo de la licencia depende del nivel de acceso permitido a las funcionalidades del sistema o del rol del usuario. Esto significa que a mayor nivel de acceso, mayor es el precio de la licencia. Esta estrategia flexibiliza los costos para el cliente otorgando la ventaja de pagar menos por una licencia de sólo consulta, por ejemplo.

Por otra parte, aunque el precio de venta se fija por mes en todas las plataformas analizadas, el pago se realiza con al menos un año anticipado. Esta estrategia juega a favor del proveedor al garantizar tanto su flujo de caja por un periodo de tiempo considerable como la permanencia del cliente.

» **Plaza**

Analizando la estrategia de comercialización de los productos sustitutos, se encuentra que el canal de distribución del producto más conveniente es mediante la página web de la empresa. Es un canal económico que permite llegar rápidamente al consumidor. En segundo lugar, se encuentran los *Marketplaces*, éstos son plataformas especializadas en ayudar al comprador a decidir cuál es el software más conveniente teniendo en cuenta criterios predefinidos de evaluación a través de los cuales se comparan plataformas comunes y de esta manera se facilita la decisión sobre la plataforma a adquirir.

» **Publicidad**

- La presencia en redes sociales y la página web oficial de la empresa son elementos clave para la difusión del producto y la obtención de nuevos leads.
- La publicidad mediante los canales de comunicación de asociaciones de *software* y de gerencia de proyectos, tales como revistas, páginas web, conferencias, entre otros, son una estrategia ampliamente utilizada por las compañías proveedoras de productos sustitutos para dar a conocerlos.

#### » **Promoción**

Ofrecer un periodo de prueba gratuito es una de las herramientas de promoción más usadas por las compañías actualmente puesto que permite recolectar los datos de contacto de los clientes potenciales con su consentimiento (información requerida para poder iniciar la prueba) y da a la persona que está probando, un panorama general del alcance del producto. Sin embargo, cuando el cliente potencial no cuenta con el tiempo para realizar la prueba, se convierte en una opción interesante el ofrecerle una demostración personalizada la cual requiere menos tiempo tanto del cliente para conocer el producto, como del proveedor para desarrollar la venta.

### **3.3 Recomendaciones**

#### **3.3.1 Análisis de competitividad**

- » Realizar seguimiento a las mejoras realizadas a las plataformas más usadas de gestión de proyectos con el fin de detectar oportunamente si llegan a incluir dentro de sus funcionalidades, la gestión de lecciones aprendidas.

#### **3.3.2 Estudio de oferta y demanda**

- » Enfocar el producto en el sector de tecnología puesto que la demanda proviene principalmente del sector TIC dada su madurez en la gestión de proyectos, el valor que dan a la gestión del conocimiento y la inversión que hacen en tecnología.
- » La oferta del producto debe enfocarse en la región colombiana, principalmente en Bogotá, dado que es el sitio donde se concentra el mayor porcentaje de empresas del sector TI, 79% de acuerdo a Supersociedades y es una región poco explorada por los productos sustitutos analizados.

#### **3.3.3 Estrategia de comercialización**

Tomando como insumo principal el análisis de la estrategia de comercialización de la oferta actual de productos sustitutos (*Ver sección. 3.1.3 Estrategia de comercialización*), se recomienda la siguiente estrategia.

Estrategia		Objetivos		
		Posicionamiento	Ventas	Servicio
PRODUCTO	Desarrollo de software para la gestión integral de lecciones aprendidas.	X		
	Integración con otros sistemas de información.	X		
PERSONAS	Invitar a <i>webinars</i> y eventos a las empresas identificadas en el análisis de la demanda.	X	X	
	Hacer presencia con el equipo comercial en eventos realizados por ACIS, FEDESOFTE y el capítulo PMI Colombia.	X	X	
	Construir una base de datos de clientes potenciales a partir de fuentes como: ACIS, FEDESOFTE, capítulo PMI Colombia, Cámara de comercio, Superintendencia de Sociedades.	X	X	
PRECIO	Esquema de licenciamiento SaaS para el software.		X	
	Precio de la licencia por usuario/mes entre 30 y 40 USD dependiendo del perfil que el usuario tenga dentro de la plataforma.		X	
	Adquisición de un paquete mínimo de 10 licencias distribuídas así: » Usuario administrador: 1 licencia. » Usuario avanzado: 3 licencias. » Usuario regular: 6 licencias.		X	
	Modelo de cobro: » Mes anticipado » Año anticipado		X	
	Se proyecta un incremento anual en el valor de las licencias del 2% acorde al IPC del año 2013.		X	
PLAZA	El principal modelo de distribución es directo a través de ventas online mediante la página web oficial del producto.	X		
	Realizar estudio de distribución del producto a través de otros canales web ( <i>Marketplace</i> ) como GetApp.com.	X	X	
	Realizar estudio de alianzas con empresas de consultoría en el área de gestión de proyectos mediante un modelo de <i>partners</i> de venta e implementación.	X	X	

Estrategia		Objetivos		
		Posicionamiento	Ventas	Servicio
PUBLICIDAD	Desarrollar una página web que publicite los beneficios del producto (principalmente su diferencial frente a productos similares y sustitutos. Además, su capacidad de integración con otras plataformas) y ofrezca la opción de compra online.		X	X
	Hacer presencia en mínimo 3 redes sociales: <i>Linked In, Twitter y Facebook</i> .		X	
	Programar <i>webinars</i> en los cuales, además de publicitar el producto, también se invite a expertos a realizar charlas sobre buenas prácticas en gestión de proyectos.		X	
	Estudiar la opción de hacer publicidad al producto a través de las revistas de asociaciones de software reconocidas en Colombia como ACIS y Fedesoft.		X	
	Distribuir material publicitario en congresos relacionados con gestión de proyectos y eventos empresariales (esferos, botones, clips).	X		
PROMOCIÓN	Ofrecer 30 días de prueba gratuitos.		X	
	Demostraciones personalizadas del producto.		X	
	Disminución en el costo de la licencia por pago de año anticipado. Esto ayudará a garantizar la permanencia del usuario por un tiempo prolongado y el flujo de caja.		X	
	Disminución en el costo de la licencia según el número de licencias adquiridas.		X	

Tabla 30. Resumen de la estrategia de comercialización del software de GLA

\* Con gestión integral de lecciones aprendidas se hace referencia permitir no solo su registro (lo que hacen las plataformas analizadas), sino también, habilitar opciones para clasificarlas, ordenarlas, generar reportes y análisis para la toma de decisiones.

### 3.3.4 Descripción detallada de la estrategia

En la siguiente tabla se presenta con más detalle cada uno de los puntos de la estrategia y se definen los rubros necesarios para implementarlos.

PERSONAS	<p><b>Invitar a <i>webinars</i> y eventos a las empresas identificadas en el análisis de la demanda.</b></p> <p>Al realizar el análisis de las compañías proveedoras de los productos sustitutos, se encuentra que una de sus estrategias de publicidad es realizar <i>webinars</i> para dar a conocer el producto en el mercado.</p> <p>La estrategia planteada consiste en hablar en los <i>webinars</i> no sólo del producto que generará el presente proyecto, sino también, invitar a expertos que realicen charlas sobre buenas prácticas en gestión de proyectos y en la importancia de la gestión de lecciones aprendidas. Esto puede ser elemento atractivo y diferenciador de los demás <i>webinars</i> y pueda atraer a más audiencia.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Contratación de experto para la participación en <i>Webinars</i></li> </ul>
	<p><b>Hacer presencia con el equipo comercial en eventos realizados por ACIS, FEDESOFTE y el capítulo PMI Colombia.</b></p> <p>Esta estrategia consiste en contar con un equipo comercial que, entre otras cosas, se encargue de dar a conocer el producto en eventos, foros, seminarios y congresos realizados por asociaciones como: ACIS, FEDESOFTE y el capítulo PMI Colombia a los cuales regularmente asisten nuestros clientes potenciales.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Equipo comercial</li> <li>» Alquiler Stands (Eventos empresariales)</li> <li>» <i>Brochure</i>, tarjetas de presentación</li> <li>» Pendones para eventos</li> <li>» Accesorios publicitarios (Esferos, botones, clips...)</li> </ul>
	<p><b>Construir una base de datos de clientes potenciales a partir de fuentes como: ACIS, FEDESOFTE, capítulo PMI Colombia, Cámara de comercio, Superintendencia de Sociedades.</b></p> <p>Con el objetivo de conocer con más detalle las empresas del sector TIC e implementar con esta información una estrategia de mercadeo más enfocada, es muy importante recopilar una base de datos de clientes potenciales. Las asociaciones anteriormente descritas representan fuentes de información valiosa para esta tarea.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Personal que recolecte y clasifique información para construir la BD de clientes</li> </ul>
PRECIO	<p><b>Esquema de licenciamiento SaaS, precio de la licencia por usuario/mes entre 30 y 40 USD.</b></p> <p>El 100% de los productos de gestión de proyectos analizados cuentan con un esquema de licenciamiento SaaS con un precio promedio por <u>30 USD mensuales para el usuario básico</u>. Dado que estas plataformas son muy robustas y enfocadas a gestionar múltiples áreas del conocimiento de un proyecto (costo, tiempo, recursos, riesgos, etc.) el costo del software de gestión de lecciones aprendidas, al contar con un alcance menor, debería tener un costo inferior para la licencia básica y similar para la licencia avanzada y de administrador.</p>

	<p>Las licencias en todos los casos son vendidas principalmente por internet a través de la página web oficial de los productos. Dado lo anterior, es necesario contar con una página web que además de publicitar el producto, sea un canal de venta. Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Dominio página WEB</li> <li>» Hosting página WEB</li> <li>» Construcción sitio WEB de la empresa</li> <li>» Afiliación a <i>Pagos Online</i></li> </ul> <p><b>Modelo de cobro por mes anticipado y año anticipado.</b> Estos son los dos esquemas de cobro más comunes en el mercado. El principal es el cobro de año anticipado puesto que garantiza ingresos inmediatos más altos y la permanencia de un año como mínimo. Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Descuento por pago anticipado</li> </ul> <p><b>Se proyecta un incremento anual en el valor de las licencias del 2%.</b> Para asegurar los ingresos de la compañía, se plantea un incremento anual del 2% por licencia. (<i>Ver sección: 3.4.2 Proyección de ingresos por ventas</i>).</p>
<b>PLAZA</b>	<p><b>Implementar un modelo de distribución directo a través de ventas online mediante la página web oficial del producto.</b> Uno de los canales de distribución más eficientes es el web puesto que reduce la necesidad de un equipo comercial amplio que realice ventas uno a uno y permite llegar a un público más amplio en menor tiempo. Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Dominio página WEB</li> <li>» Hosting página WEB</li> <li>» Construcción sitio WEB de la empresa</li> <li>» Afiliación a <i>Pagos Online</i></li> </ul> <p><b>Realizar estudio de distribución del producto a través de otros canales web (<i>Marketplace</i>) como <i>GetApp.com</i>.</b> Dentro del análisis de la estrategia comercial realizado para plataformas de gestión de proyectos, se encontró que la mayoría, además del canal de distribución web propio, utilizan <i>marketplaces</i>. Estas son plataformas en internet dedicadas a publicitar y vender software. Planteamos esta estrategia a mediano plazo, no sin antes haber realizado un estudio que nos permita garantizar un análisis costo-beneficio positivo de implementarla. Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de factibilidad de distribución del producto a través de canales web de terceros (<i>Marketplaces</i>)</li> </ul> <p><b>Realizar estudio de alianzas con empresas de consultoría en el área de gestión de proyectos mediante un modelo de <i>partners</i> de venta e implementación.</b></p>

	<p>Otro de los canales de distribución más comunes para los productos analizados se trata de los Partners. Consiste en realizar alianzas estratégicas con compañías vendedoras de software de gestión de proyecto y con firmas de consultoría en el área de gestión de proyectos que distribuyan el software de gestión de lecciones aprendidas entre sus clientes. Antes de implementar esta estrategia, pensada a mediano plazo, vale la pena realizar un estudio que nos permita analizar su factibilidad.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Estudio de factibilidad de realizar alianzas con <i>partners</i> para la comercialización del producto</li> </ul>
PUBLICIDAD	<p><b>Desarrollar una página web que publicite los beneficios del producto (principalmente su diferencial frente a productos similares y sustitutos. Además, su capacidad de integración con otras plataformas) y ofrezca la opción de compra online.</b></p> <p>El desarrollo de un sitio web es uno de los recursos más importantes para las organizaciones, dado que es a través de este medio donde las empresas logran captar la atención de la mayoría de clientes y a la vez suministrar toda la información relevante acerca del producto y de la organización en general.</p> <p>La estrategia planteada consiste en desarrollar un sitio WEB moderno, llamativo y organizado en el cual los clientes puedan encontrar unificada la información acerca de la empresa, el producto, soporte del producto, casos de éxito, precios y por supuesto la opción de afiliación y renovación de licencias del producto, para lo cual se plantea la afiliación al servicio de <i>pagos online</i> (uno de los sistemas de pagos electrónicos más reconocidos en latín américa).</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Pago dominio página WEB</li> <li>» Pago hosting página WEB</li> <li>» Construcción sitio WEB de la empresa</li> <li>» Afiliación Pagos Online</li> </ul> <p><b>Hacer presencia en mínimo 3 redes sociales: Linked In, Twitter y Facebook.</b></p> <p>De acuerdo con el análisis de las estrategias de publicidad, las redes sociales son ampliamente utilizadas para tal fin.</p> <p>Por lo anterior la estrategia planteada consiste en hacer presencia en por lo menos 3 redes sociales: LinkedIn, Twitter y Facebook, con el fin de generar los ambientes adecuados para que los seguidores compartan sus experiencias, estén informados de los eventos y promociones de la empresa y se genere una estrecha relación cliente-empresa.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Ad-ons en redes sociales y páginas WEB corporativas (ACIS, Fedesoft).</li> </ul> <p><b>Estudiar la opción de hacer publicidad al producto a través de las revistas de asociaciones de software reconocidas en Colombia como ACIS y Fedesoft.</b></p> <p>Organizaciones y asociaciones como Fedesoft y ACIS son un referencia confiable para publicitar nuestro producto y atraer clientes del sector de tecnología, lo anterior teniendo en cuenta que un gran número de empresas mantiene una</p>

	<p>estrecha relación con éstas organizaciones y que al ser estas fuentes confiables, publicitar nuestro producto a través de ellas puede convertirse en una ventaja competitiva importante para nuestra organización. Sin embargo dado el alto grado de reconocimiento y confiabilidad de estas organizaciones así mismo se convierte en un medio costoso que debe ser evaluado y utilizado con moderación.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Ad-ons en redes sociales y páginas WEB corporativas (ACIS, Fedesoft).</li> </ul> <p><b>Distribuir material publicitario en congresos y eventos empresariales (esferos, botones, clips).</b></p> <p>Continuamente en el sector de tecnología se realizan eventos y congresos que atraen la atención de un alto número de empresas que pueden considerarse como clientes potenciales de nuestro producto. Por tal motivo parte de la estrategia publicitaria consiste en participar de estos eventos y entregar a las personas interesadas material publicitario como: esferos, botones, clips, <i>brochures</i>, tarjetas de presentación, etc., que contengan los datos primarios de contacto y que permitan generar un reconocimiento y posicionamiento de la marca.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Accesorios publicitarios (Esferos, botones, clips, etc.)</li> <li>» <i>Brochures</i>, tarjetas de presentación.</li> <li>» Pendones para eventos.</li> </ul>
<b>PROMOCIÓN</b>	<p><b>Ofrecer 30 días de prueba gratuitos.</b></p> <p>Uno de los factores llamativos para los clientes consiste en probar y explorar las opciones que las herramientas software les ofrecen antes de tomar la decisión de comprarlas, razón por la cual esta estrategia es comúnmente utilizada por los distribuidores de software y con la adopción de ésta práctica promocional se pretende captar la atención de las diferentes empresas y a su vez recolectar información para construir la BD de clientes potenciales.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Persona que recolecte y clasifique información para construir la BD de clientes</li> </ul> <p><b>Demostraciones personalizadas del producto.</b></p> <p>Dentro de la estrategia promocional del producto se plantea la realización de demostraciones a empresas que se muestren interesadas en adquirir el producto o que el equipo comercial haya contactado. A su vez es importante reforzar éstas visitas entregando material publicitario que genere recordación en el cliente.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Equipo comercial</li> <li>» <i>Brochure</i>, tarjetas de presentación.</li> <li>» Accesorios publicitarios (Esferos, botones, clips...)</li> </ul> <p><b>Disminución en el costo de la licencia por pago de año anticipado. Esto ayudará a garantizar la permanencia del usuario por un tiempo prolongado y el flujo de caja.</b></p> <p>La estrategia de ofrecer descuentos por pago de año anticipado es un mecanismo que permite que la empresa recaude mayores ingresos que le permitan un flujo</p>

	<p>de caja alto y por ende se pueda presupuestar y analizar las opciones de inversión en otros aspectos importantes para la comercialización del producto y a su vez ayude a cubrir de forma adecuada los gastos operacionales en los cuales incurre la empresa. Lo anterior teniendo en cuenta que los descuentos ofrecidos deben ser llamativos para los clientes, sin que esto signifique que sea necesario incurrir en pérdidas para captar la atención de ellos.</p> <p>Rubros requeridos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Descuento por pago anticipado</li> </ul>
	<p><b>Disminución en el costo de la licencia según el número de licencias adquiridas.</b></p> <p>La estrategia planteada consiste en incentivar a los clientes para que adquieran un mayor número de licencias del producto, que a su vez se ve reflejado en una disminución del costo, de forma tal que se pueda captar un mayor volumen de ventas.</p>

Tabla 31. Descripción detallada de la estrategia de comercialización del software de GLA.

## 3.4 Costos y beneficios

### 3.4.1 Costos asociados a la estrategia de comercialización

La tabla que se presenta a continuación, describe los costos asociados a la implementación de la estrategia de comercialización recomendada del software de gestión de lecciones aprendidas en proyectos.

COSTOS ESTRATEGÍA DE COMERCIALIZACIÓN		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PERSONAS	Contratación de experto para la participación en Webinars	\$ 0	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
	Equipo comercial (Referenciado en la nómina)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Asistente de Mercadeo (Referenciado en la nómina)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	<b>TOTAL PERSONAS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3,000,000</b>				
PLAZA	Afiliación Pagos Online	\$ 0	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000
	E. de fact. de distribución a través de canales (Marketplaces)	\$ 0	\$ 0	\$ 800,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	E. de fact. de realizar alianzas con partners	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 800,000	\$ 0	\$ 0
	<b>TOTAL PLAZA</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 500,000</b>	<b>\$ 1,300,000</b>	<b>\$ 1,300,000</b>	<b>\$ 500,000</b>	<b>\$ 500,000</b>
PUBLICIDAD	Alquiler Stands (Eventos empresariales)	\$ 0	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
	Ad-ons redes sociales y paginas WEB corp. (ACIS, Fedesoft)	\$ 0	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
	Brochure, tarjetas de presentación	\$ 0	\$ 1,500,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Pendones para eventos	\$ 0	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000
	Accesorios publicitarios (Esperos, botones, clips...)	\$ 700,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Pago dominio página WEB (referenciada en costos de Infraes.)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Pago hosting página WEB (referenciada en costos de Infraes.)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Construcción sitio WEB de la empresa	\$ 4,000,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	<b>TOTAL PUBLICIDAD</b>	<b>\$ 4,700,000</b>	<b>\$ 6,800,000</b>	<b>\$ 5,300,000</b>	<b>\$ 5,300,000</b>	<b>\$ 5,300,000</b>	<b>\$ 5,300,000</b>
PROMOCIÓN	Descuento por pago anticipado	\$ 0	\$ 2,515,965	\$ 2,905,940	\$ 3,348,749	\$ 3,851,062	\$ 4,420,349
<b>TOTAL PROMOCIÓN</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 2,500,000</b>	<b>\$ 2,900,000</b>	<b>\$ 3,300,000</b>	<b>\$ 3,900,000</b>	<b>\$ 4,400,000</b>	
<b>TOTAL COSTOS ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN</b>		<b>\$ 4,700,000</b>	<b>\$ 12,800,000</b>	<b>\$ 12,500,000</b>	<b>\$ 12,900,000</b>	<b>\$ 12,700,000</b>	<b>\$ 13,200,000</b>

Tabla 32. Costos asociados a la estrategia de comercialización

### 3.4.2 Beneficios

Tomando como base la proyección de la demanda expuesta en la sección 3.1.2.2.7 Cálculo y proyección de la demanda, se estiman los siguientes beneficios asumiendo el escenario pesimista planteado en el punto en mención. La razón para seleccionar este escenario radica en tomar unas proyecciones realistas que contemplen las dificultades a las que se enfrente una nueva empresa durante sus primeros años al comercializar un producto desde cero y por ende, sin clientes de referencia.

#### BENEFICIOS

INGRESOS POR VENTAS DE LICENCIAS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas de nuevas licencias	\$ 0	\$ 65,700,000	\$ 133,900,000	\$ 409,800,000	\$ 836,100,000	\$ 1,137,100,000
Ingresos por renovación de contratos	\$ 0	\$ 0	\$ 67,000,000	\$ 204,900,000	\$ 627,100,000	\$ 1,492,400,000
<b>TOTAL INGRESOS POR VENTAS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 65,700,000</b>	<b>\$ 200,900,000</b>	<b>\$ 614,700,000</b>	<b>\$ 1,463,200,000</b>	<b>\$ 2,629,500,000</b>
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 65,700,000</b>	<b>\$ 200,900,000</b>	<b>\$ 614,700,000</b>	<b>\$ 1,463,200,000</b>	<b>\$ 2,629,500,000</b>

Tabla 33. Proyección de beneficios esperados con la venta de licencias

## 4 ESTUDIO TÉCNICO

En el presente capítulo se incluyen las consideraciones referentes a la viabilidad de la ejecución del proyecto desde el punto de vista técnico, principalmente en cuanto a los aspectos que deberían orientar el proceso de desarrollo de la aplicación; de tal forma, se presenta un análisis de los costos y beneficios asociados a la propuesta presentada para la creación de la empresa y el desarrollo de la aplicación.

### 4.1 Hallazgos

A partir del alcance propuesto para el proyecto, se considera que el planteamiento técnico relacionado debe acudir a la necesidad de analizar las perspectivas de ejecución (el desarrollo del *Software* que se busca comercializar) y operación (representado en el soporte y prestación del servicio). En razón a esto, se presentan a continuación los hallazgos identificados para los dos aspectos de evaluación, así como la relación de costos y beneficios asociados a la propuesta.

#### 4.1.1 Ejecución

La información técnica obtenida para la elaboración del *software* mencionado se encuentra integrada a partir de la revisión de dos componentes principales: el montaje de la empresa y la ingeniería del producto, que comprende el diseño principal del *software*, y el dimensionamiento de su operación, en donde se observan las opciones para facilitar el crecimiento del uso del producto.

##### 4.1.1.1 Infraestructura administrativa

A fin de definir las necesidades técnicas involucradas en la creación de la empresa, se presentan a continuación los hallazgos en términos de capacidad operativa, localización y distribución de la oficina.

##### 4.1.1.1.1 Capacidad

A partir del análisis realizado acerca de las personas que conformarán el equipo, se presenta a continuación el resultado de la identificación de recursos necesarios para la operación. De acuerdo con la cantidad de colaboradores estimados, se necesitarán los siguientes equipos para iniciar la operación:

PERSONA O ÁREA	EQUIPOS NECESARIOS
CEO	1 computador portátil
Contador	1 computador de escritorio
Abogado	1 computador de escritorio
Asistente Administración y RRHH	1 computador de escritorio
Asistente de Mercadeo	1 computador portátil
Asistentes de servicio al cliente (2)	2 computadores de escritorio
Asistentes comerciales (2)	2 computadores portátiles
Secretaria	1 computador de escritorio
Líder comercial	1 computador portátil
Analista de Investigación y Desarrollo	1 computador portátil
Líder de desarrollo de software	1 computador portátil
Arquitecto de Software	1 computador portátil
Analista de requerimientos	1 computador portátil
Analista de calidad	1 computador portátil
	1 iPad
Ingenieros de desarrollo	2 computadores portátiles
Gerente administrativo y financiero	1 computador de escritorio
Operación de la oficina	1 proyector
	1 impresora láser
	1 servidor Windows Server
	Red LAN para todos los equipos
	Conexión a Internet 20mbps
	Cuentas de correo
	IP Fija
	5 teléfonos fijos
	1 mesa de juntas
	8 sillas ergonómicas adicionales (6 para sala de juntas, 2 oficina CEO)

Tabla 34. Identificación de equipos necesarios para la creación de la empresa

Nota: por cada persona incluida, se deben adicionar los siguientes elementos:

- » 1 silla giratoria ergonómica
- » 1 escritorio rectangular, con dimensiones aproximadas de 80cm x 120cm

La adquisición de los elementos mencionados se ejecutará en correspondencia con el cronograma de ingreso y retiro de personal. ( Ver Tabla 60. Calendario de rotación de personal)

Debido a que se busca disminuir la inversión inicial del proyecto y los gastos generados por depreciación, se contempla la posibilidad de tomar estos elementos en arrendamiento. El caso particular de la existencia de Red LAN en toda la oficina también se soluciona mediante el uso de mecanismos que evitan la realización de inversiones muy grandes al inicio del proyecto.

Durante la operación, se ejecutarán los procesos para la adquisición de los diversos elementos, en donde se aplicarán criterios de selección acordados con los inversionistas. En el caso de los computadores, dado que éstos representan limitaciones para el ejercicio técnico de las labores, se utilizarán los siguientes criterios objetivos de aceptación:

Factor a evaluar	Puntuación			
	CEO Gerente Proyectos Arquitecto SW Eq. Desarrollo Eq. Pruebas Gerente I+D	Contador Abogado Jefe RRHH Aprendiz	Asistente comercial Analista I+D Analista de requerimientos	Recepcionista
<b>Precio de alquiler mensual</b>				
Entre 150.000 y 200.000	10	10	10	10
Entre 200.001 y 250.000	9	7	7	5
Entre 250.001 y 300.000	8	5	5	2
Entre 300.001 y 350.000	7	3	3	0
<b>Marca</b>				
Dell	10	10	10	10
Lenovo	9	9	9	9
Toshiba	8	8	8	8
Sony	8	8	8	8
Samsung	8	8	8	8
<b>Procesador</b>				
i7	10	6	8	3
i5	9	10	10	6
i3	6	8	6	6
<b>Memoria RAM</b>				
16 GB	10	6	10	5
8 GB	9	8	10	6
4 GB	8	10	6	10
<b>Disco Duro</b>				
SSD - 500 GB	10	6	10	5
SSD - 320 GB	9	8	9	7
HDD - 500 GB	8	10	8	10
<b>Licencias incluidas</b>				
Windows 7 o Windows 8	10	10	10	10
Microsoft Office	10	10	10	10
<b>Seguridad</b>				
Recuperación Disco Duro	10	10	10	10
<b>Portabilidad</b>				
Peso < 2 Kg	10	NA	10	NA
Peso < 3 Kg	8	NA	8	NA
Peso < 3,5 Kg	5	NA	5	NA
<b>Soporte técnico</b>				
Soporte 24 x 7	10	10	10	10

Tabla 35. Criterios objetivos de aceptación para la adquisición de equipos de cómputo

Respecto al mecanismo de adquisición de los bienes que se utilizarán para el desarrollo de las actividades de la empresa, es posible comprar los equipos y muebles, o tomarlos en arriendo. La decisión debe basarse, por lo tanto, en la consideración de la inversión inicial necesaria –que será, naturalmente, menor si se toman los bienes en arriendo- y los años proyectados de uso.

Las alternativas existentes para la adquisición de los equipos de cómputo deberán estudiarse de acuerdo con las necesidades de los diferentes participantes que necesiten utilizar estos equipos, haciendo uso de los criterios objetivos de aceptación definidos en la Tabla 35. Criterios objetivos de aceptación para la adquisición de equipos de cómputo.

#### 4.1.1.1.2 Localización

Se realizó una verificación de tres zonas de gran importancia para el sector TI en Bogotá, teniendo en cuenta la intención de situar la empresa en sectores donde se podrían encontrar los clientes potenciales. A partir de la observación de éste y otros criterios objetivos de aceptación, se determinó la localidad que mejor cumple el conjunto de necesidades, expectativas y deseos para el montaje de la empresa.

Teniendo en cuenta que el alcance inicial planteado para el proyecto consiste en llegar al sector de TI, y que con base en éste se desarrolló el respectivo estudio de mercado y análisis de pronósticos, se realizó la consulta e investigación del listado de empresas de TI en Colombia, con el fin de poder determinar la ubicación de los clientes potenciales de la empresa. La información determinante para establecer la ciudad de ubicación y radar de acción es procedente de la Federación Colombiana de la Industria de Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas – FEDESOF –, donde se presenta un catálogo de empresas que se encuentran categorizadas de acuerdo con su principal campo de acción en el sector TI (Federación Colombiana de la Industria del Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas, 2014).

Vale anotar que, dada la diversidad de empresas, cada una de ellas puede pertenecer a más de una categoría, dependiendo de su campo de acción principal en el sector TI. Sin embargo, a partir de este listado, se tomó una muestra de las diferentes categorías relevantes, que se presentan a continuación:

Categoría TI	Cantidad muestra
Banca - servicios financieros	28
Desarrollo a la medida	13
IT - Outsourcing	13
Capacitación, entrenamiento y consultoría	13
Infraestructura tecnológica	13
Tecnologías transversales	13
Integración de sistemas	13
Mejora de procesos	8

Tabla 36. Empresas de TI en Colombia agrupadas por categoría

Con base en el listado anterior, se investigó y consolidó, para cada empresa de la muestra seleccionada, la información relacionada con la ciudad de localización y se obtuvieron los resultados que se presentan en la Ilustración 18. Consolidado de empresas de TI en Colombia agrupadas por servicios.

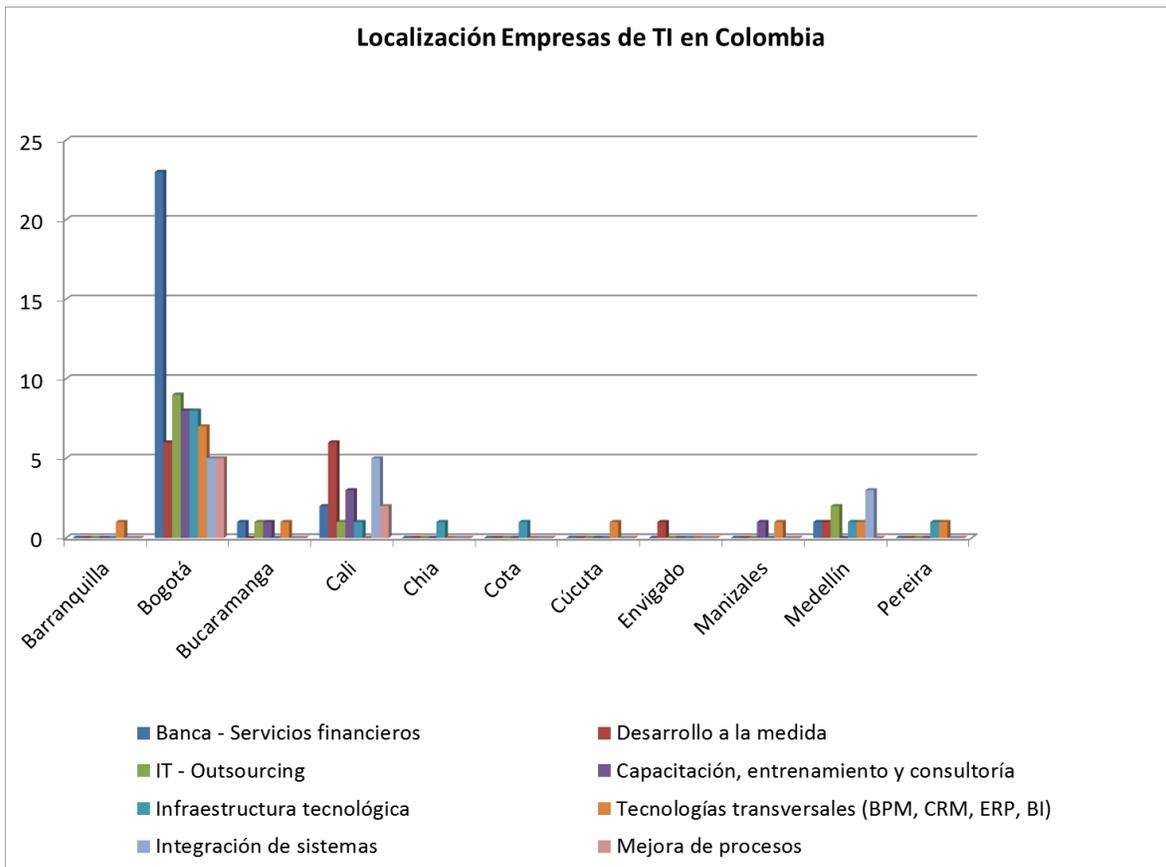


Ilustración 18. Consolidado de empresas de TI en Colombia agrupadas por servicios

De acuerdo con el análisis realizado, la ciudad que tiene más afluencia de empresas de TI para las diferentes categorías seleccionadas es la ciudad de Bogotá, razón por la cual el análisis detallado se realizó tomando como base la información de las empresas identificadas en esta ciudad.

Este argumento es adicional a la visión estratégica del sector de *software* y servicios asociados, en el cual de acuerdo con datos del año 2012 también se evidencia a Cundinamarca como uno de los departamentos con mayor concentración de empresas de *software* (Dichos porcentajes están basados en la totalidad de empresas de *software* identificadas en el país a través de la encuesta sectorial y datos de Supersociedades).

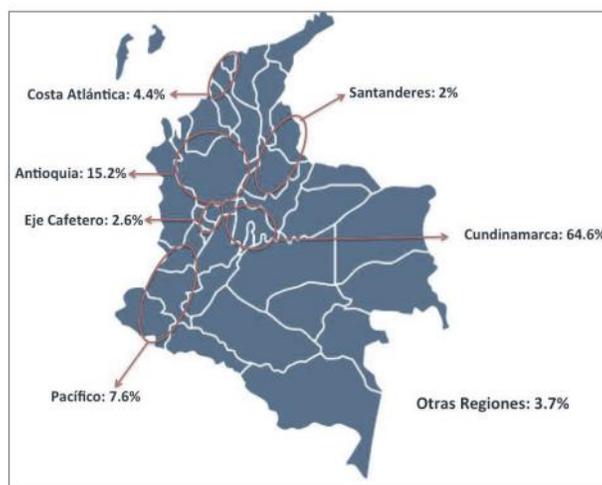


Ilustración 19. Distribución geográfica de empresas de TI en Colombia

Con el fin de determinar la distribución geográfica de las empresas en la ciudad de Bogotá, se consolidó por localidades la información de la muestra seleccionada a partir de las direcciones físicas de las empresas (Ver Anexo 9) y se obtuvieron los resultados mostrados en la Ilustración 20. Consolidado de distribución de empresas de TI por localidad en Bogotá.

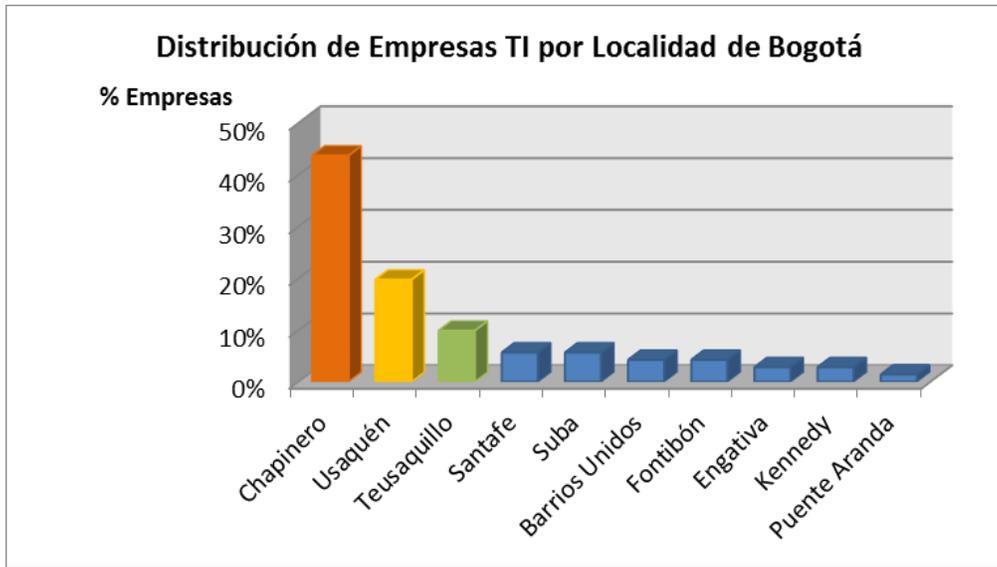


Ilustración 20. Consolidado de distribución de empresas de TI por localidad en Bogotá

A partir de la información consolidada, claramente se evidencia que las localidades de Chapinero (en especial Chapinero Alto) y de Usaquén son aquellas de mayor preferencia para las empresas del sector objetivo.

Por tal motivo, la localización de la empresa preferiblemente debe encontrarse en un punto intermedio o cercano al indicado en Ilustración 21. Localización objetivo de la empresa, con el fin de facilitar el acceso directo a los clientes potenciales. Adicionalmente, se verificará la posibilidad de establecer la oficina en Teusaquillo, pues por su cercanía a Chapinero y precios más bajos, puede convertirse en una opción adecuada.



Ilustración 21. Localización objetivo de la empresa

Dentro del alcance definido para el proyecto, se ha planteado únicamente la opción de tomar oficinas en arriendo (en un horizonte de planeación de 5 años), y se ha sugerido la toma de oficinas amobladas, a fin de disminuir la inversión inicial y facilitar la flexibilidad para el crecimiento de la empresa. Por tal motivo, al realizar la respectiva investigación a través de anuncios y publicaciones se observaron los siguientes valores promedio de arriendo de acuerdo con el metraje seleccionado.

Área Construida	100M2 - 120M2	120M2 – 140M2	140M2 – 160M2	160M2 – 180M2	180M2 – 200M2
<b>Cantidad de ofertas</b>	7	15	4	5	7
Precio mínimo	\$ 2.000.000	\$ 2.500.000	\$ 3.000.000	\$ 3.200.000	\$ 3.100.000
Precio máximo	\$ 2.900.000	\$ 3.700.000	\$ 4.350.000	\$ 4.800.000	\$ 6.500.000
Promedio	\$ 2.457.143	\$ 2.913.333	\$ 3.762.500	\$ 3.900.000	\$ 5.214.286

Tabla 37. Área vs. Canon arrendamiento, Teusaquillo

Área Construida	100M2 - 120M2	120M2 – 140M2	140M2 – 160M2	160M2 – 180M2	180M2 – 200M2
<b>Cantidad de ofertas</b>	13	9	4	6	2
Precio mínimo	\$ 2.600.000	\$ 4.200.000	\$ 6.800.000	\$ 6.600.000	\$ 12.600.000
Precio máximo	\$ 8.000.000	\$ 9.200.000	\$ 9.360.000	\$ 11.200.000	\$ 14.480.000
Promedio	\$ 5.643.462	\$ 5.750.000	\$ 8.030.000	\$ 8.383.333	\$ 13.540.000

Tabla 38. Área vs. Canon arrendamiento, Chapinero y Usaquén

Los anteriores valores oscilan dependiendo si es una oficina de un solo nivel o si es una casa adecuada para oficina que corresponde a varios niveles. Por esta razón, los rangos de la inversión necesaria son relativamente amplios para las categorías indicadas.

A fin de disminuir los costos de personal, es posible considerar la opción de utilizar una oficina localizada en un edificio donde se cuente con servicio de celaduría y baños comunes para uso de las oficinas.

Como mínimo, la instalación seleccionada debe tener una estrecha relación con los siguientes factores de decisión, que serán utilizados para aplicar la técnica de localización de ponderación de factores:

FACTOR DE LOCALIZACIÓN	PONDERACIÓN DEL FACTOR
Ambiente laboral	5%
Calidad de vida	5%
Acceso a sistemas de transporte público	4%
Zona de parqueadero interno	5%
Proximidad a parqueaderos públicos o bahías	4%
Proximidad a restaurantes	5%
Zona para sala de reuniones	7%
Disponibilidad de cocina	3%
Posibilidad de uso de baños compartidos en el edificio	6%
Estrato del sector (preferible 4)	4%
Cobertura de servicios públicos	4%
Cobertura de redes telefónicas y de internet banda ancha	10%
Cánon de arrendamiento igual o inferior a \$3.000.000	9%
Área igual o superior a 100 m <sup>2</sup> y posibilidad de expansión o modificación	6%
Ubicación en la localidad de Usaquén o Chapinero	7%
Servicio de seguridad en el edificio	10%
Oficina amoblada	6%
	<b>100%</b>

Tabla 39. Ponderación de factores de localización

Como ejercicio inicial y teniendo en cuenta la información consultada de anuncios vigentes a la fecha, se seleccionan 3 alternativas: una de ellas es una oficina ubicada en la localidad de Usaquén (que se encuentra cerca del rango de distribución de las empresas de TI), la otra está ubicada en la localidad de Chapinero (un poco más lejos del principal rango de distribución del clientes de acuerdo con la muestra analizada), y una tercera opción corresponde a una oficina en la localidad de Teusaquillo.

FACTOR DE LOCALIZACIÓN	PONDERACIÓN DEL FACTOR	ALTERNATIVAS					
		USAQUÉN		CHAPINERO		TEUSAQUILLO	
		CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
Ambiente laboral	5%	13	65%	11	0,55	12	0,6
Calidad de vida	5%	13	65%	10	0,5	11	0,55
Acceso a sistemas de transporte público	4%	13	52%	13	0,52	13	0,52
Zona de parqueadero interno	5%	6	30%	9	0,45	12	0,6
Proximidad a parqueaderos públicos o bahías	4%	11	44%	11	0,44	11	0,44
Proximidad a restaurantes	5%	11	55%	7	0,35	8	0,4
Zona para sala de reuniones	7%	9	63%	9	0,63	11	0,77
Disponibilidad de cocina	3%	13	39%	7	0,21	13	0,39
Posibilidad de uso de baños compartidos en el edificio	6%	13	78%	9	0,54	9	0,54
Estrato del sector (preferible 4)	4%	13	52%	9	0,36	9	0,36
Cobertura de servicios públicos	4%	6	24%	13	0,52	13	0,52
Cobertura de redes telefónicas y de internet banda ancha	10%	7	70%	13	1,3	13	1,3
Cánon de arrendamiento igual o inferior a \$3.000.000	9%	14	126%	12	1,08	12	1,08
Área igual o superior a 100 m2 y posibilidad de expansión o modificación	6%	10	60%	13	0,78	13	0,78
Ubicación en la localidad de Usaquén o Chapinero	7%	10	70%	8	0,56	8	0,56
Servicio de seguridad en el edificio	10%	10	100%	10	1	10	1
Oficina amoblada	6%	10	60%	10	0,6	10	0,6
	<b>100%</b>		<b>62%</b>		<b>61%</b>		<b>65%</b>

Tabla 40. Selección de localización

#### 4.1.1.1.3 Distribución de la oficina

De acuerdo con la cantidad esperada de colaboradores para dar inicio a las operaciones, así como sus cargos, se propone una organización de la oficina donde prevalezca la creación de un ambiente comunicativo e interdisciplinar.

Para facilitar la comunicación deseada, vale considerar la opción de mantener la oficina en un único nivel y sin utilizar divisiones estructurales, frente a la posibilidad de tomar una oficina distribuida en diferentes niveles, o con separación de oficinas. Vale anotar que, en caso de preferir una oficina abierta, será necesario contemplar que se cuente con el espacio suficiente según la reglamentación colombiana. En tal caso, se debe garantizar el espacio mínimo de movilización por persona (2 m<sup>2</sup>), un espacio mínimo de profundidad de 76 cm para el escritorio, y al menos 1m de ancho para los corredores (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979).

En atención a la necesidad de espacio de acuerdo con las disposiciones sobre higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, el tamaño aproximado de la oficina se presenta en la siguiente relación de espacios:

<b>División oficina</b>	<b>Tamaño (m2)</b>
Oficina CEO	8
Cubículo asistente comercial 1	3
Cubículo asistente de mercadeo	3
Cubículo arquitecto de software	5
Cubículos ingenieros de desarrollo	6
Cubículo analista de requerimientos	3
Cubículo analista de calidad	3
Cubículo gerente administrativo y financiero	3
Cubículo contador	3
Cubículo abogado	3
Cubículo asistente administrativo y de RRHH	3
Cubículos servicio al cliente (aprendices)	3
Cubículo secretaria	3
Sala de juntas	10
Sala de infraestructura TI	6
Cocina	5
Áreas libres según plano	30
<b>Área TOTAL</b>	<b>100</b>

Tabla 41. Estimación de espacio de oficina

Vale anotar que, de manera adicional a la adecuación del lugar para la oficina, es necesario proveer la infraestructura de red determinada para la operación. Existen empresas dedicadas a la prestación de este servicio.

Existe la posibilidad de hacer uso de baños de áreas comunes del edificio donde la administración contemple su uso compartido, para ahorrar espacio y disminuir costos de mantenimiento. Tal uso es permitido según el Régimen de Propiedad Horizontal de Colombia (Congreso de Colombia, 2001).

#### 4.1.1.2 Ingeniería

A continuación se presentan los hallazgos de ingeniería del producto, que se encuentran definidos a partir de la identificación funcional de los requerimientos de los posibles clientes.

##### 4.1.1.2.1 Diseño del software

A continuación se enuncian los módulos que el sistema requiere para cumplir con los requerimientos funcionales:

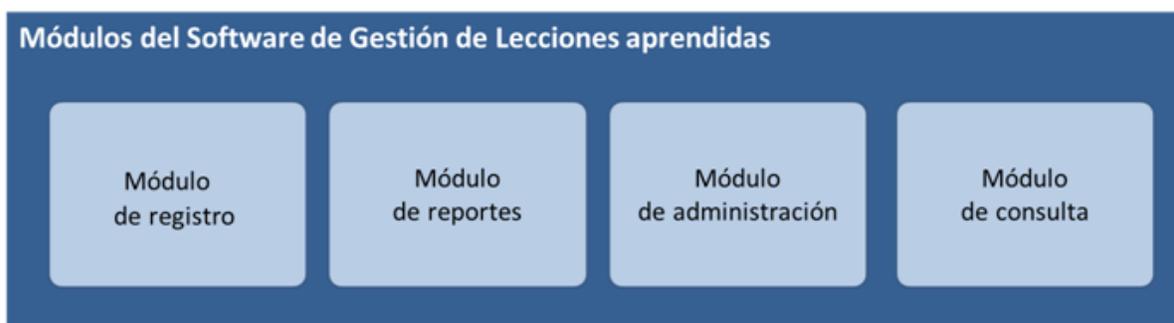


Ilustración 22. Módulos de software de gestión de lecciones aprendidas

De acuerdo a las necesidades particulares de las empresas, se pueden definir tres perfiles de usuarios que pueden utilizar la herramienta. A través de estos perfiles de usuarios, es posible delegar tareas de administración, reportes o consulta y registro de lecciones aprendidas a los usuarios particulares, facilitando el control de éstas a las personas designadas, como se presenta a continuación:

Funcionalidad	Usuario básico	Usuario medio	Usuario avanzado
<b>Módulo de registro</b>			
Registrar lección aprendida	✓	✓	✓
Modificar lección ingresada	✓	✓	✓
<b>Módulo de consulta</b>			
Personalizar filtros de búsqueda	✓	✓	✓
Explorar lecciones aprendidas	✓	✓	✓
<b>Módulo de reportes</b>			
Ver reportes de actividad de usuarios	✗	✓	✓
Importar lecciones aprendidas	✗	✓	✓
Exportar lecciones aprendidas	✓	✓	✓
<b>Módulo de administración</b>			
Crear usuarios	✗	✗	✓
Eliminar usuarios	✗	✗	✓
Eliminar lección aprendida	✗	✗	✓
Parametrizar fases de proyectos	✗	✗	✓
<b>Transversal</b>			<b>NO APLICA</b>
Solicitar colaboración usuario avanzado	✓	✓	
<b>Espacio de almacenamiento adicional</b>	<b>50 MB</b>	<b>100 MB</b>	<b>500 MB</b>
Documentos y lecciones aprendidas			

Tabla 42. Caracterización de perfiles de usuario y funcionalidad del sistema

**NOTA:**

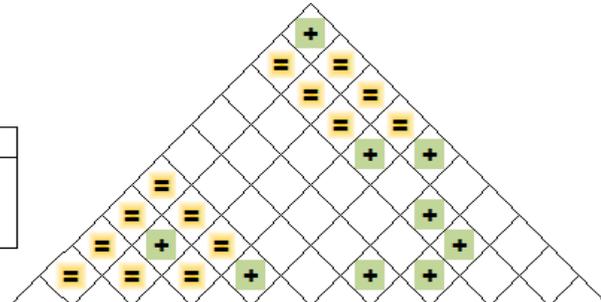
Se debe ofrecer el software de acuerdo a las licencias de usuarios solicitadas por los clientes. Estas licencias incluirán el permiso de acceso para almacenamiento adicional, el tamaño disponible para que el usuario ingrese información puede ser aumentado mediante la compra de licencias.

Las principales características del software se muestran en la matriz QFD presentada a continuación.

### QFD: software para la gestión de lecciones aprendidas en Bogotá

Correlación de Servicios Ofrecidos	
Fuerte	+
Moderada	=
No hay correlación	
Calificación de la Relación	
Fuerte	●
Moderada	○
Débil	▽

Escala de Calificación: Importancia para el Cliente	
Máxima	10
Mínima	0



Número de Fila	Importancia del Requerimiento	Peso Relativo del Requerimiento	Importancia para el Cliente	Máxima Relación Posible	Características del software											
					Requerimientos del Cliente											
					Número de Columna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
						Módulo de registro	Módulo de reportes	Módulo de administración	Módulo de consulta	Usabilidad	Entorno Cloud	Alta disponibilidad	Política de soporte	Versión móvil	Exportación e importación de lecciones aprendidas	
1	100%	10%	10	9	Registro y depuración de lecciones aprendidas en diferentes etapas de un proyecto	●										
2	60%	6%	6	9	Organización de lecciones aprendidas por fases definidas por la empresa			●								
3	60%	6%	6	9	Personalización de filtros de búsqueda de lecciones aprendidas		▽	●	▽							
4	80%	8%	8	9	Reporte de usuarios más activos del sistema		●									
5	100%	10%	10	9	Mecanismo de prevención de ingreso duplicado de lecciones aprendidas	●										
6	100%	10%	10	9	Acceso desde dispositivos móviles						○			●		
7	100%	10%	10	9	Soporte a la toma de decisiones		●		○							
8	80%	8%	8	9	Software amigable					●						
9	80%	8%	8	9	Disponibilidad 7 x 24							●				
10	80%	8%	8	9	Integración con otros sistemas de información										●	
11	90%	9%	9	9	Administración de usuarios			●								
12	70%	7%	7	9	Soporte a la herramienta							○	●			

Ilustración 23. Matriz QFD: identificación de requerimientos del software

#### 4.1.1.2.2 Proceso de construcción del *software*

De acuerdo a los requerimientos de la aplicación, se evidencia que ésta puede ser desarrollada por las integrantes del presente trabajo de grado, teniendo en cuenta una metodología de desarrollo ágil y considerando la necesidad de integrar el ambiente de desarrollo en la nube.

En tal caso, se considerará el desarrollo del producto como una propuesta originada por la gerente del proyecto. Es posible utilizar el marco de referencia SCRUM para elaborar el desarrollo de forma iterativa e incremental, acompañando la definición de los requerimientos con la planeación del desarrollo y la presentación temprana de entregables parciales, aumentando la flexibilidad en la definición. Por lo tanto, es necesario definir los roles asumidos y los requerimientos de sistema de las personas involucradas. Vale anotar: se realizará el desarrollo utilizando herramientas de desarrollo de software libre.

#### 4.1.2 Operación

Debido a que durante la operación del producto es necesario aplicar actualizaciones y extensión del software, se considera necesario mantener el esquema de personas encargadas del desarrollo de la aplicación, así como analistas de requerimientos y calidad. Por la misma razón, es también conveniente mantener el esquema de desarrollo bajo la metodología SCRUM.

#### 4.1.2.1 Ciclo de vida del *software*

El producto, con la definición inicial propuesta en el presente documento, terminará su operación con el paso del tiempo, en la medida en que se presenten nuevas tecnologías y necesidades de los clientes potenciales. Por este motivo, se propone que los ajustes den origen a las mejoras en el producto, que se elaboran y liberan para la venta cuando sea conveniente.



Ilustración 24. Ciclo de vida del producto

#### 4.1.2.2 Política de soporte

Debido a que la cantidad de actualizaciones y soporte necesario hacen que el sistema evolucione y se vuelva más complejo, es necesario contemplar la participación de personas en un equipo concentrado en canalizar la atención de los clientes y las solicitudes de funcionalidades, así como personas que guíen la extensión del software manteniendo su calidad. Por tal motivo, se considera necesaria la participación de los siguientes perfiles dentro de la organización:

- » Arquitecto de *software*
- » Analista de requerimientos
- » Ingeniero de desarrollo
- » Analista de calidad
- » Equipo de investigación y desarrollo

La definición de las características de los perfiles, así como el cronograma de ingreso y retiro de personal, se presentan en el estudio administrativo. (Ver sección 5)

#### 4.1.2.3 Ingeniería

Es importante que desde su arquitectura, el producto se encuentre diseñado para satisfacer los requerimientos no funcionales expresados en el diagrama QFD. Principalmente, aquellos que tienen que ver con la disponibilidad.

En ese orden de ideas, el diseño de la arquitectura debe ser el siguiente:

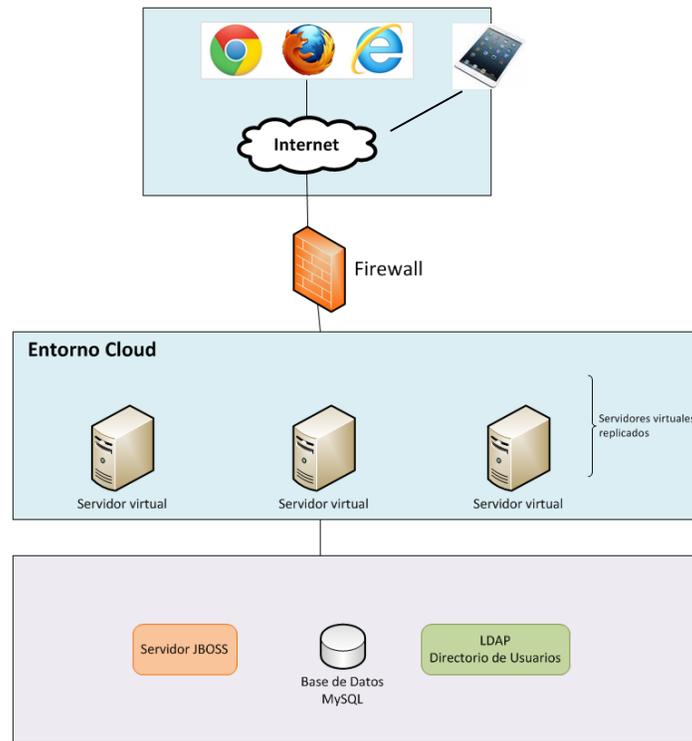


Ilustración 25. Arquitectura general de la solución de software

A través de los servidores virtuales replicados que se pueden observar en la capa “Entorno Cloud” de la gráfica anterior, se busca garantizar la disponibilidad del sistema de manera 24 x 7 y soportar el acceso concurrente de usuarios.

#### 4.1.2.4 Capacidad

La capacidad del software está directamente relacionada con el número de usuarios concurrentes que pueda atender. Por lo tanto, es indispensable estimar la cantidad de usuarios simultáneos en el sistema a partir del número estimado de licencias vendidas en el país, como se muestra en la Tabla 22. Proyección de la demanda en un horizonte de 5 años.

Se realiza un análisis de las horas pico de uso del sistema tomando como base el horario de trabajo promedio en Colombia, obteniendo el siguiente esquema de uso del sistema:

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8:00 AM - 9:00 AM							
9:00 AM - 10:00 AM							
10:00 AM - 11:00 AM							
11:00 AM - 12:00 M							
12:00 AM - 1:00 PM							
1:00 PM - 2:00 PM							
2:00 PM - 3:00 PM							
3:00 PM - 4:00 PM							
4:00 PM - 5:00 PM							
5:00 PM - 6:00 PM							

Bajo uso del sistema  
 Uso intensivo del sistema

Ilustración 26. Análisis de horarios de uso del sistema

Las acciones más frecuentes que el usuario realizaría en el sistema y el tiempo promedio que tomaría cada acción sería:

ACCIÓN	TIEMPO PROMEDIO
Registrar entre 5 y 10 lecciones aprendidas	20 minutos
Realizar una consulta de lecciones aprendidas	15 minutos
Consultar usuarios	10 minutos
<b>Tiempo promedio</b>	<b>22.5 minutos</b>

Tabla 43. Determinación de tiempo de uso del software

Analizando tres escenarios: pesimista, medio y optimista para un uso concurrente intensivo (60% de usuarios concurrentes), medio (40% de usuarios concurrentes) y bajo (10% de usuarios concurrentes) respectivamente, se tienen los siguientes resultados:

#### 4.1.2.4.1 Disponibilidad

Pese a que las horas pico de uso del sistema estarían entre las 9 de la mañana y las 6 de la tarde, es importante que el sistema esté disponible 24X7 sin importar el escenario analizado.

Tomando como base el horario promedio de uso intensivo del sistema, correspondiente a 7 horas por día, 5 días a la semana, esto arroja un total de 1820 horas por año. El siguiente gráfico muestra un comparativo entre la disponibilidad vs el uso efectivo:

AÑO	HRS. DISPONIBLES	HRS. EN USO
2015	8760	1820
2016	8760	1820
2017	8760	1820
2018	8760	1820
2019	8760	1820
2020	8760	1820

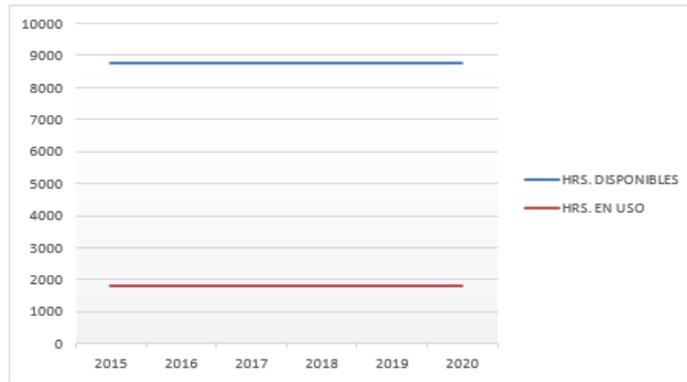


Ilustración 27. Disponibilidad del sistema

#### 4.1.2.4.2 Ancho de banda

Para la operación del software, el ancho de banda se calcula de la siguiente manera:

- » Datos transmitidos por sesión/usuario: 1MB (asumiendo que la sesión promedio de un usuario es de 22.5 minutos).
- » Número de usuarios concurrentes: 60% para el escenario pesimista, 40% para el escenario medio y 10% para el escenario optimista.

Ancho de banda = (Datos transmitidos por sesión/usuario \* 8 bits \* Número de usuarios concurrentes)/1024 (Mbps)

Año	Número de usuarios	Ancho de banda demandado (Mbps)				Ancho de banda ofrecido
		Capacidad total	Escenario pesimista	Escenario medio	Escenario optimista	
2015	82	656	393,6	262,4	65,6	400
2016	165	1320	792	528	132	800
2017	494	3952	2371,2	1580,8	395,2	1600
2018	988	7904	4742,4	3161,6	790,4	5000
2019	1317	10536	6321,6	4214,4	1053,6	5000

Tabla 44. Ancho de banda requerido

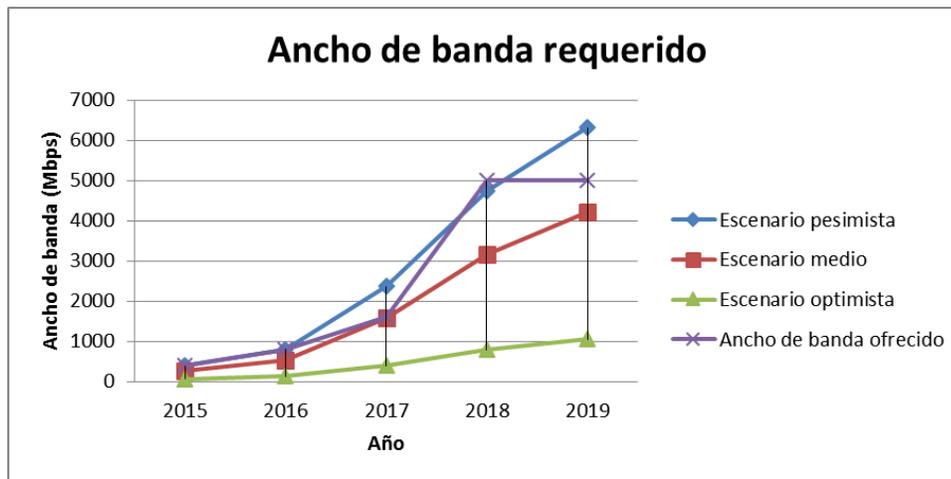


Ilustración 28. Ancho de banda requerido

El ancho de banda requerido corresponde al ancho de banda que el sistema estaría en capacidad de proveer año a año para atender la demanda de los diferentes escenarios. Se inicia ofreciendo un ancho de banda cercano al escenario optimista, pues el inicio de operaciones tendrá una demanda y un uso menor. Sin embargo, a partir del tercer año, se busca satisfacer los escenarios pesimista y medio, mencionados anteriormente, pues se proyecta un mayor uso de la aplicación en las organizaciones a medida que aumenta su tiempo de utilización.

Para lo anterior sería necesario contratar diferentes planes de servidores *Cloud* a medida que la demanda aumenta. A continuación se describen las características de algunos planes revisados<sup>8</sup> : (RackSpace, 2014)

Nombre	RAM	vCPU <sup>1</sup>	Disco de sistema <sup>2</sup>	Disco de datos <sup>3</sup>	Ancho de banda <sup>4</sup>	Infraestructura básica	Infraestructura administrada
Performance1-1	1GB	1	SSD de 20GB	—	200 Mb/s	US\$0.032/hr.	+ US\$0.005/hr.
Performance1-2	2GB	2	SSD de 40GB	SSD de 20GB	400 Mb/s	US\$0.064/hr.	+ US\$0.01/hr.
Performance1-4	4GB	4	SSD de 40GB	SSD de 40GB	800 Mb/s	US\$0.128/hr.	+ US\$0.02/hr.
Performance1-8	8GB	8	SSD de 40GB	SSD de 80GB	1,600 Mb/s	US\$0.256/hr.	+ US\$0.04/hr.

Ilustración 29. Planes de almacenamiento en la nube, nivel básico

<sup>8</sup> Planes ofrecidos por el proveedor Rackspace.

Nombre	RAM	vCPU <sup>1</sup>	Disco de sistema <sup>2</sup>	Disco de datos <sup>3</sup>	Ancho de banda <sup>4</sup>	Infraestructura básica		Infraestructura administrada
Performance2-15	15GB	4	SSD de 40GB	SSD de 150GB	1,250 Mb/s	US\$0.48/hr.	+	US\$0.075/hr.
Performance2-30	30GB	8	SSD de 40GB	SSD de 300GB	2,500 Mb/s	US\$0.96/hr.	+	US\$0.15/hr.
Performance2-60	60GB	16	SSD de 40GB	SSD de 600GB (2 x 300 GB)	5,000 Mb/s	US\$1.92/hr.	+	US\$0.30/hr.
Performance2-90	90GB	24	SSD de 40GB	SSD de 900GB (3 x 300 GB)	7,500 Mb/s	US\$2.88/hr.	+	US\$0.45/hr.
Performance2-120	120GB	32	SSD de 40GB	SSD de 1.2 TB (4 x 300 GB)	10,000 Mb/s	US\$3.84/hr.	+	US\$0.60/hr.

Ilustración 30. Planes de almacenamiento en la nube, nivel medio.

Para satisfacer la demanda de cada año, sería necesario contratar los planes de la siguiente manera:

AÑO	PLAN
2015	Performance 1-2
2016	Performance 1-4
2017	Performance 1-8
2018	Performance 2-60
2019	Performance 2-60

Tabla 45. Planes propuestos de almacenamiento en la nube

#### 4.1.2.4.3 Espacio de almacenamiento

El espacio calculado corresponde a la necesidad de almacenamiento de la aplicación, unido a los datos particulares de cada cliente. Según promedios del mercado y estimados del código, se asume que la aplicación tendrá un tamaño entre 70MB y 100MB, razón por la cual la cifra para el almacenamiento en la nube se considera marginal.

Debido a la posibilidad del usuario para importar las lecciones aprendidas e información de fases de proyectos, se hace necesario aumentar la capacidad de almacenamiento según la cantidad de licencias. Por esta razón, se incluye un espacio permitido por cada licencia. Para el dimensionamiento, se utilizan los datos propuestos en la proyección de la demanda: venta de 10 licencias por oficina, repartidas así: una para usuario administrador, tres para usuarios medios, y seis para usuarios básicos.

Perfil de usuario	Espacio autorizado (MB)
<b>Usuario administrador</b>	500
<b>Usuario avanzado</b>	100
<b>Usuario regular</b>	50

Tabla 46. Participación de perfiles de usuario en espacio de almacenamiento

Utilizando estos datos, y teniendo en cuenta el número propuesto de usuarios mencionado anteriormente, se presenta la propuesta de ofrecimiento de espacio. El cálculo para el espacio ofrecido a cada perfil de usuarios corresponde a la cantidad de usuarios identificada en el estudio de mercados (*Ver sección 3*), multiplicada por el espacio autorizado para cada perfil. Se adiciona al espacio demandado el mínimo exigido por el servidor donde se almacena la aplicación (10 GB, y 16 GB para hacer restauraciones, las cuales se contemplarán a partir del año 2016) (SUSE LLC, 2015), tomando como base uno de los más sistemas operativos de tipo libre más utilizados en la actualidad.

Año	Espacio demandado (MB)						Espacio demandado total (MB)	Espacio recomendado (MB)	Espacio ofrecido (MB)
	Perfil administrador		Perfil avanzado		Perfil regular				
	Cantidad usuarios	Espacio demandado	Cantidad usuarios	Espacio demandado	Cantidad usuarios	Espacio demandado			
2015	8	4000	25	2500	49	2450	8950	19190	20480
2016	16	8000	49	4900	99	4950	17850	44474	40960
2017	49	24500	148	14800	296	14800	54100	80724	81920
2018	99	49500	296	29600	593	29650	108750	135374	138240
2019	132	66000	395	39500	790	39500	145000	171624	174080

Tabla 47. Espacio requerido para el funcionamiento de la aplicación



Ilustración 31. Espacio requerido para el almacenamiento de la información

A partir de este análisis, se observa que los planes propuestos para el manejo de ancho de banda (Ver *Ilustración 29. Planes de almacenamiento en la nube, nivel básico*) se ajustan al espacio ofrecido, razón por la cual se reitera la propuesta de planes de almacenamiento y ancho de banda presentados.

## 4.2 Conclusiones

De acuerdo con los hallazgos presentados, se presentan a continuación las conclusiones acerca de la creación de la empresa y el desarrollo de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos.

### 4.2.1 Ejecución

#### 4.2.1.1 Infraestructura administrativa

##### 4.2.1.1.1 Capacidad

Según el análisis realizado, el tamaño de las instalaciones corresponde a la cantidad de colaboradores planeados, cuya necesidad operativa se apoya en la satisfacción de la demanda y los criterios objetivos de aceptación de la creación de la empresa. Se hace énfasis en los elementos necesarios para que desarrollen sus labores, a saber:

- » Durante el primer año, es necesario contar con diecisiete personas fijas, quienes realizan las diferentes labores de la compañía y tienen diversas necesidades de equipamiento:
  - Se necesitan diecisiete computadores. Seis de ellos son de escritorio (se asume que no habrá movilidad de estos colaboradores), y los once restantes son portátiles.
- » Buscando disminuir la inversión necesaria para el montaje de la empresa y aumentar la eficiencia económica (disminuyendo los impuestos y evitando la depreciación), se tomarán los equipos en alquiler.

##### 4.2.1.1.2 Localización

- » El tamaño mínimo propuesto para la creación de la oficina es de 100 m<sup>2</sup>, teniendo en cuenta el tamaño del mobiliario estándar. El tamaño de la oficina es flexible en función de las ofertas que se encuentren al hacer la búsqueda del predio (pero no podrá ser inferior al mencionado).

- » Debido a la consideración de la importancia de la cercanía a los clientes potenciales, los precios económicos, el transporte público y la existencia de oficinas que satisfagan la necesidad de espacio y fines de uso, se ha determinado que el lugar más conveniente para iniciar la operación de la empresa es la zona de Teusaquillo.
- » A fin de disminuir costos fijos, se observa que es posible utilizar los servicios de seguridad de los edificios de oficinas, que son compartidos y permiten disminuir el valor pagado para este rubro.

#### 4.2.1.1.3 Distribución de la oficina

La opción de tomar los bienes muebles en arriendo representa una posibilidad considerable para la reducción de impuestos debidos al aumento de activos fijos, así como los gastos por depreciación. Por lo tanto, se considera conveniente conseguir una oficina amoblada, teniendo en cuenta que el mobiliario a conseguir debe satisfacer el tamaño planeado para la operación. Se deben incluir las divisiones para la sala de juntas y oficina del CEO, a menos que la oficina arrendada las proporcione.

#### 4.2.1.2 Ingeniería

##### 4.2.1.2.1 Diseño de software

- » Se observa la necesidad de incluir cuatro módulos principales de funcionalidad del sistema: registro, reportes, administración y consulta. Adicionalmente, de manera transversal, se debe adicionar un componente de solicitud de colaboración de usuarios.
- » Se concluye que es necesaria la creación de tres perfiles de usuarios: el usuario regular puede registrar, consultar y exportar lecciones aprendidas; el usuario avanzado puede, además, importar lecciones aprendidas y ver reportes de actividad; el usuario administrador puede ejecutar todas las anteriores, además de manejar la administración de usuarios, parametrización de fases de proyectos propias de la empresa, y depurar las lecciones aprendidas.
- » Mediante el uso de perfiles de usuario, se busca establecer la práctica de revisión y aprobación de cambios de alta importancia. Un ejemplo de perfiles recomendados es: el usuario regular puede ser un gerente de proyecto; el usuario avanzado es un miembro de la PMO; el usuario administrador es el gerente de la PMO. Mediante esta propuesta, se permite a la empresa

determinar sus responsabilidades en el manejo de la gestión de lecciones aprendidas.

#### 4.2.1.2.2 Proceso de construcción del software

- » El marco de referencia óptimo según los requerimientos para el desarrollo de la aplicación es SCRUM (SCRUM ORG, 2014), y será conveniente manejar el control de versión según las características incluidas. Esto significa que la definición técnica, funcional y la construcción del software iniciarán en forma paralela, manteniendo un esquema iterativo a través del ciclo de vida del desarrollo del software. Para tales efectos, la gerente del proyecto asume el rol de *Scrum Master* y dueño del producto, y las analistas de desarrollo y requerimientos conforman el equipo.
- » Se concluye que es posible ejecutar el desarrollo utilizando una plataforma de software libre y gratuito que permita, por sus características técnicas y de precio, implementar la aplicación para el ambiente productivo y trabajar en forma remota.

### 4.2.2 Operación

#### 4.2.2.1 Ciclo de vida del software

La permanencia del producto en el mercado está ligada a su agilidad al cambio, y por esta razón se planea trabajar con métodos ágiles de desarrollo de Software. Mediante la generación de versiones de la aplicación se cierra la entrega del producto, que queda disponible para nuevas mejoras y adaptaciones al entorno.

#### 4.2.2.2 Política de soporte

Debe existir un equipo de soporte de aplicación, cuyo tamaño se definirá según la demanda del software. El equipo buscará atender preguntas frecuentes de forma telefónica o por correo electrónico. Cuando no se tenga una clara solución, el equipo deberá asignar la solicitud a analistas de requerimientos o desarrollo, según el problema presentado.

#### 4.2.2.3 Ingeniería

La arquitectura de la solución debe estar enmarcada en el entorno Cloud y garantizar alta disponibilidad. Por tal razón, se propone el uso de servidores virtuales replicados que ofrezcan el soporte y la garantía de disponibilidad permanente.

#### 4.2.2.4 Capacidad

Se estima un comportamiento creciente de la demanda, y un promedio de 22,5 minutos de utilización por sesión de usuario. Lo anterior da origen a la propuesta de capacidad del sistema, expresada en términos de disponibilidad del ambiente y ancho de banda. Adicionalmente, se propone un ciclo de vida del producto que incluye la presentación de mejoras de acuerdo a la aproximación a su obsolescencia, lo cual involucra también el mantenimiento de la capacidad del sistema a través del tiempo.

##### 4.2.2.4.1 Disponibilidad

Se concluye la necesidad de garantizar la disponibilidad 24x7 del sistema. Sin embargo, se observa que la capacidad instalada se verá subutilizada en horarios diferentes a los de oficina, donde se identifica el mayor nivel de uso.

##### 4.2.2.4.2 Ancho de banda

El ancho de banda se estima de acuerdo al número de usuarios que utilicen la aplicación simultáneamente. Por esta razón, se realizarán incrementos graduales en la capacidad (determinada principalmente en ancho de banda) según el comportamiento de la demanda, utilizando la figura de contratos anuales de servicio proveídos por ellos.

##### 4.2.2.4.3 Espacio de almacenamiento

- » El espacio total de almacenamiento necesario corresponde al alojamiento de la aplicación y la información total de los usuarios. Mediante la adjudicación de permisos de espacio de acuerdo al tipo de usuario, se facilita la entrega de recursos de forma escalonada según las necesidades del cliente, y se incentiva el uso de los diferentes perfiles.
- » Los planes contemplados para la utilización de ancho de banda coinciden con el espacio requerido en la proyección realizada. Por lo tanto, se asume que éstos también son válidos en este análisis.
- » La concurrencia es un aspecto crítico para la definición de la capacidad del sistema. Luego de realizar el respectivo análisis de capacidad, se concluye que la mejor opción consiste en modificar el plan contratado con el proveedor anualmente, con el fin de incrementar el ancho de banda de manera consistente con el crecimiento de la demanda para responder a ésta eficientemente.

## 4.3 Recomendaciones

Como resultado de las conclusiones obtenidas en el presente estudio, se presentan a continuación las recomendaciones técnicas acerca de la creación de la ejecución y operación del proyecto.

### 4.3.1 Ejecución

#### 4.3.1.1 Infraestructura administrativa

##### 4.3.1.1.1 Capacidad

- » A fin de disminuir la inversión inicial, así como los impuestos y depreciación, se considera conveniente que la adquisición de la infraestructura se dé a través de alquiler anual o mensual de los muebles y equipos, según las ofertas del mercado. Para la selección de los equipos de cómputo, se sugiere utilizar los criterios objetivos de aceptación presentados en la Tabla 35. Criterios objetivos de aceptación para la adquisición de equipos de cómputo.
  
- » A fin de instalar los elementos necesarios para apoyar el crecimiento gradual de la organización, se sugiere iniciar con la adquisición mediante contratos de arrendamiento, de los siguientes elementos:
  - 6 computadores de escritorio, con sistema operativo Windows 8.
  - 11 computadores portátiles, con sistema operativo Windows 8.
  - 1 impresora láser
  - 1 proyector
  - 1 servidor local Windows Server
  - 17 escritorios de 80 cm x 120 cm
  - 25 sillas ergonómicas
  - 1 mesa para la sala de conferencias

##### 4.3.1.1.2 Localización

Considerando que la planeación inicial para la operación sugiere un espacio mínimo de 100m<sup>2</sup>, y en atención a la revisión realizada para las tres alternativas presentadas, se observa que el sector recomendado es Teusaquillo. Según el promedio y rangos de precio del sector, es posible cumplir con el tope de \$3.000.000 para el arriendo. Se recomienda que la oficina se encuentre en un edificio de oficinas donde se ofrezca el servicio de seguridad y utilización de baños y comedor comunes.

#### 4.3.1.1.3 Distribución de la oficina

Se propone el uso de espacios abiertos para facilitar la comunicación de todos los colaboradores de la empresa, razón por la cual el diseño propuesto no incluye paredes internas (sólo una división para la sala de juntas y la oficina del CEO).

A continuación se presenta una recomendación para la distribución de la oficina.

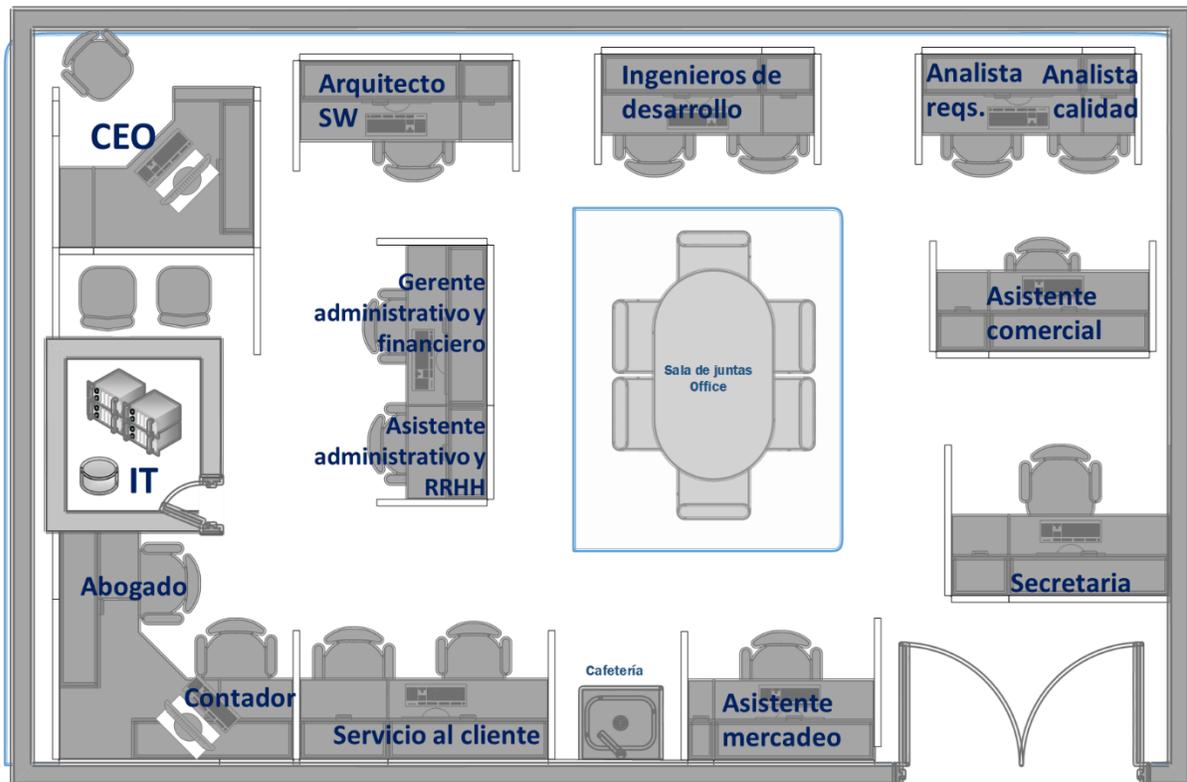


Ilustración 32. Propuesta de distribución física de la oficina

#### 4.3.1.2 Ingeniería

##### 4.3.1.2.1 Diseño del software

- » Se sugiere reforzar la seguridad de la información en términos de autenticación y autorización. Mediante el uso de categorías se puede establecer la responsabilidad de las personas encargadas de administrar o ver información sensible. Adicionalmente, El mecanismo de autenticación permite fortalecer la confidencialidad de la información.
- » Respecto a la versión móvil, se recomienda iniciar con la versión de iPad, pues los dispositivos iPad presentan el mayor uso en el contexto empresarial. Adicionalmente, es conveniente centrar el esfuerzo de aprendizaje y pruebas técnicas en un sistema operativo específico.

#### 4.3.1.2.2 Proceso de construcción del software

Se considerará el desarrollo del producto como una propuesta originada por la gerente del proyecto. Se utilizará el marco de referencia SCRUM para elaborar el desarrollo de forma iterativa e incremental, acompañando la definición de los requerimientos con la planeación del desarrollo y la presentación temprana de entregables parciales, aumentando la flexibilidad en la definición. En razón a la utilización de SCRUM, la gerente del proyecto asume el rol de *Product Owner*, y la persona encargada del liderazgo técnico del desarrollo asume el rol de *Scrum Master*.

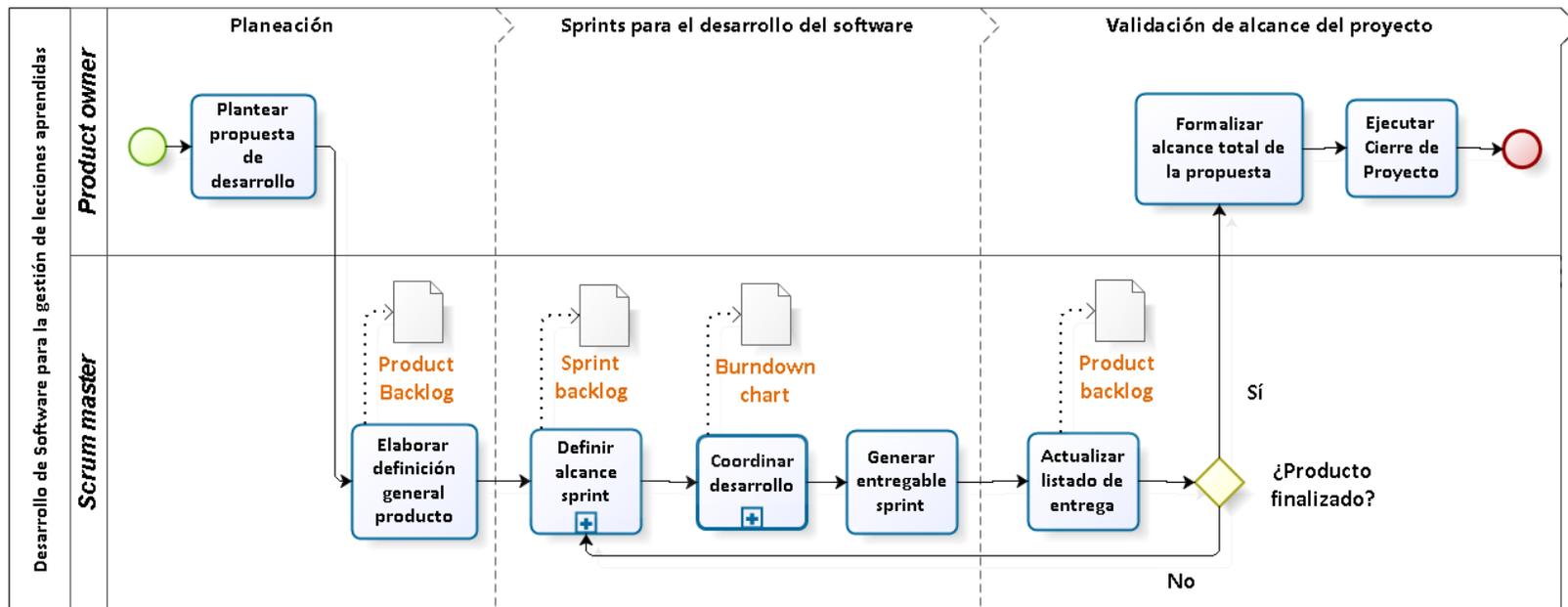


Ilustración 33. Proceso de desarrollo de software

El proceso de coordinación del desarrollo del producto se realizará contando con las tres integrantes del equipo de trabajo de grado, quienes asumen la construcción con los roles planteados a continuación.

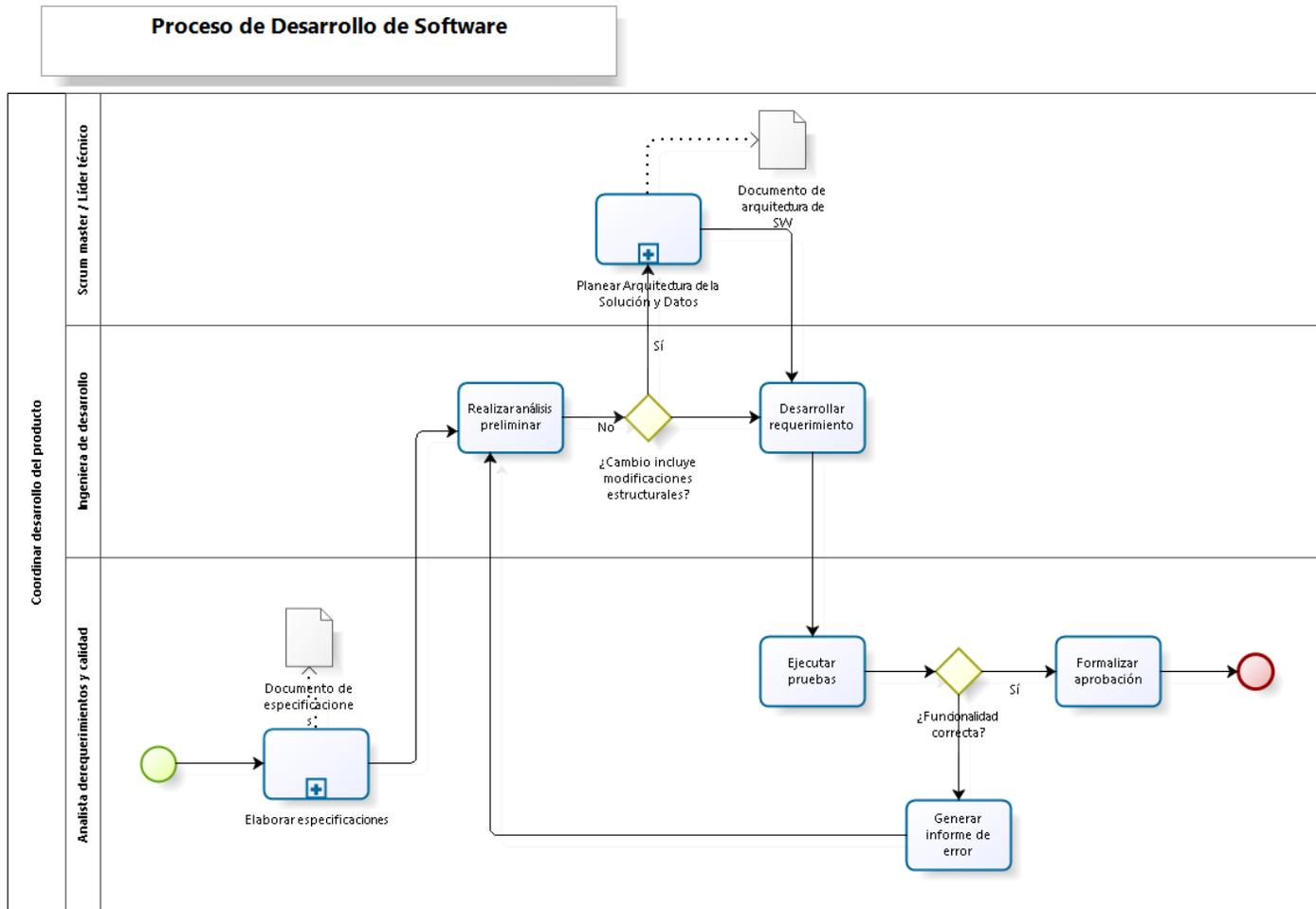


Ilustración 34. Proceso de coordinación del desarrollo del producto.

Para facilitar el desarrollo desde lugares remotos, debe contarse con un espacio común para mantener el control de versión del producto que se está generando. En tal caso, la arquitectura para la ejecución del desarrollo del producto debe estructurarse de la siguiente manera:

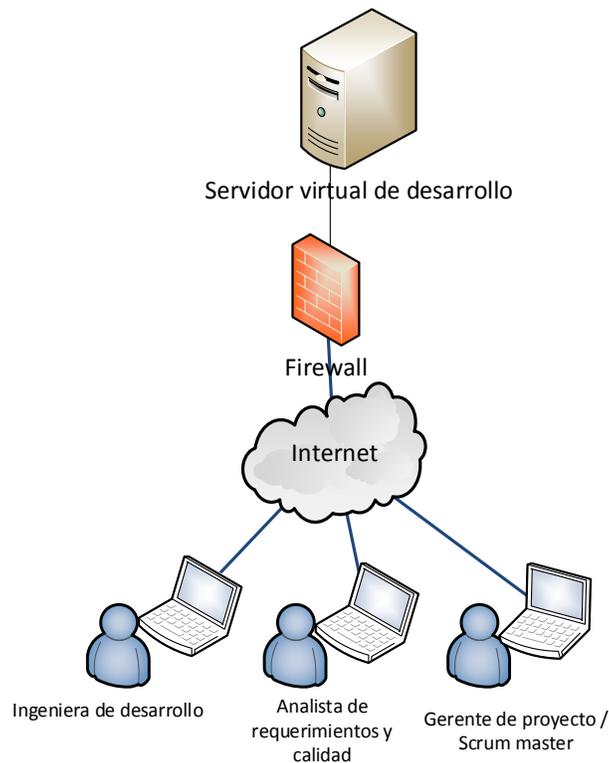


Ilustración 35. Arquitectura para el desarrollo del software

Los requerimientos de sistema para los dispositivos involucrados en esta arquitectura contemplan la utilización de un sistema operativo de distribución libre para el servidor virtual (se recomienda *Ubuntu Linux*). El servidor debe contar con las siguientes características:

- » Garantía de alta disponibilidad y seguridad de la información
- » Arquitectura en *cluster* vertical para establecer los ambientes de desarrollo y pruebas
- » Entorno de desarrollo de aplicaciones Java de libre distribución y uso
- » Instalación de servidor de aplicaciones *JBoss* para el despliegue de la aplicación
- » Instalación y manejo de un esquema *LDAP* para los entornos de desarrollo y pruebas.
- » Instalación *SVN* para manejo de versión del código

## 4.3.2 Operación

### 4.3.2.1 Ciclo de vida del software

- » Se recomienda manejar la obsolescencia del producto como oportunidad de generación de nuevas versiones: el producto es válido en la medida en que se ajuste a las necesidades del entorno. Por tal razón, será imprescindible estar atento a estos cambios para identificar oportunidades de mejora, lo cual justifica la labor del equipo de Investigación y Desarrollo como un eje de innovación de la organización.
  
- » Se debe Asignar al equipo de investigación y desarrollo la responsabilidad de definir los cambios que caracterizan las diferentes versiones del producto, debido a que este equipo se encarga de analizar y convertir las necesidades del entorno en solicitudes por satisfacer por la herramienta.
  
- » Dado que se debe realizar el desarrollo de la versión de la aplicación para dispositivos móviles, se recomienda desarrollar inicialmente la versión para iPad, donde deberá ser posible utilizar todas las actividades de la versión Web. Esta aplicación se distribuirá a través del App Store de iTunes de forma gratuita.

### 4.3.2.2 Política de soporte

El sistema deberá ofrecer permanente disponibilidad y soporte a la aplicación, utilizando las herramientas de software seleccionadas previamente. Por lo tanto, de manera transversal a la operación de la aplicación, se deberá garantizar el siguiente esquema de soporte:

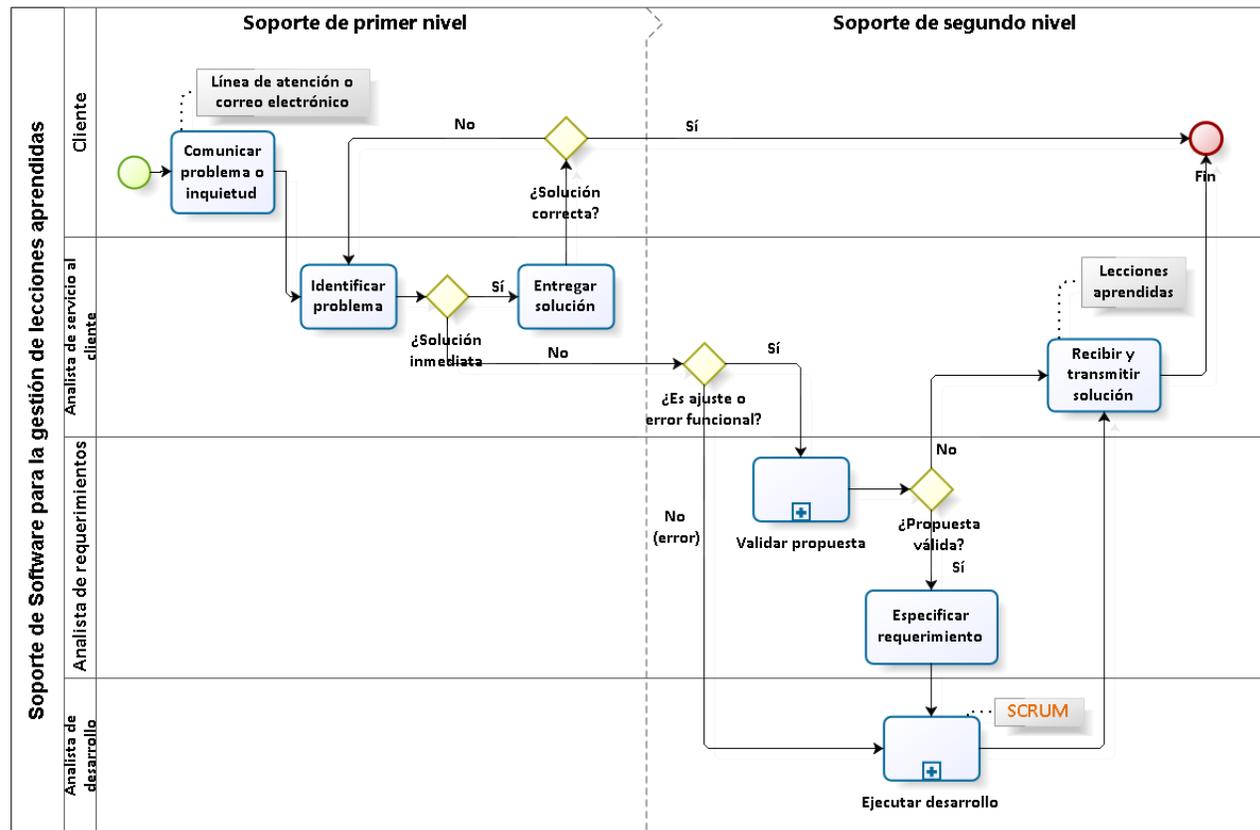


Ilustración 36. Proceso de soporte del software de lecciones aprendidas

- » Dado que *Scrum* es un marco de referencia exitoso en los procesos ágiles de desarrollo de *software*, debido a la flexibilidad al cambio y a la posibilidad de ejecutar una permanente y rápida validación de funcionalidades propuestas, se recomienda la adopción de este marco de referencia para la construcción de las nuevas funcionalidades y correcciones de la aplicación.
  
- » En razón a los perfiles recomendados para la operación del proyecto, se evidencia que existen las personas adecuadas para cumplir los roles propuestos por el marco de referencia. Dado que la distribución de responsabilidades facilita la ejecución de las labores utilizando el marco de referencia, se propone la siguiente distribución de roles de *Scrum*:
  - *Product owner*: equipo de investigación y desarrollo
  - *Scrum master*: arquitecto de software
  - *Team members*: analista de requerimientos, analistas de desarrollo, analista de pruebas.

Respecto a las herramientas adicionales de desarrollo utilizadas para el soporte del software, y teniendo en cuenta la previa definición de perfiles, se recomienda considerar las siguientes necesidades para la adquisición de equipos:

USUARIO O ÁREA	ACTIVIDAD O SUBPROCESO	NECESIDADES TÉCNICAS	HERRAMIENTAS DE SOFTWARE SOLICITADAS	RESTRICCIÓN HERRAMIENTA	
Equipo I+D	Definición general del producto	Creación de <i>Product Backlog</i>	Ofimáticas. Uso de plantillas de distribución libre, adaptadas por el equipo.	Existente en la empresa	
		Elaboración de documento de definición del producto	Ofimáticas. Definición del modelo del documento a cargo del equipo.	Existente en la empresa	
Analista de requerimientos	Subproceso: definir alcance del sprint	Elaboración de documento de especificaciones	Ofimáticas. Definición del modelo del documento a cargo del equipo de I+D.	Existente en la empresa	
			Herramienta para elaborar diagramas UML 2.0	Gratuita	
Ingeniero de desarrollo	Subproceso: coordinar desarrollo del producto	Desarrollo del software	Ambiente de desarrollo (IDE) actualizado, que soporte: desarrollo de aplicaciones Web, manejo de repositorios de código	Gratuita Garantía de soporte Reconocimiento en el mercado	
		Elaboración de documentación del desarrollo	Ofimáticas. Definición del modelo del documento a cargo del equipo de I+D.	Existente en la empresa	
Analista de calidad	Subproceso: coordinar desarrollo del producto	Verificación de calidad del software	Navegador Web	Existente en la empresa	
		Elaboración de documentación de pruebas	Ofimáticas. Definición del modelo del documento a cargo del equipo de I+D.	Existente en la empresa	
Arquitecto de software	Subproceso: definir alcance del sprint	Mantenimiento de <i>Spring Backlog</i>	Ofimáticas. Definición del modelo del documento a cargo del equipo de I+D.	Existente en la empresa	
		Mantenimiento de <i>Burndown Chart</i>	Ofimáticas. Definición del modelo del documento a cargo del equipo de I+D.	Existente en la empresa	
	Subproceso: coordinar desarrollo del producto	Elaboración del documento de arquitectura de software	Herramienta para elaborar diagramas UML 2.0 y definición de modelos de bases de datos	Gratuita	Compatible con la seleccionada para los ingenieros de desarrollo
			Ofimáticas. Definición del modelo del documento a cargo del equipo de I+D.	Existente en la empresa	

Ilustración 37. Herramientas de software necesarias

Los documentos necesarios para el desarrollo de *SCRUM* podrán manejarse con herramientas ofimáticas, haciendo uso de plantillas libres que el equipo de *I+D* seleccione y ajuste para la organización.

#### 4.3.2.2.1 Ingeniería

- » Se recomienda mantener la arquitectura física que contempla la replicación en servidores virtuales, manteniendo un ambiente adicional para los ajustes del desarrollo durante la operación. De este modo, se permite mantener los ambientes de desarrollo, pruebas y producción en la nube bajo un esquema seguro.

#### 4.3.2.2.1 Capacidad

A continuación se presentan las recomendaciones principales respecto al dimensionamiento técnico de la operación de la aplicación:

##### 4.3.2.2.1.1 Disponibilidad

- » Se recomienda la utilización de infraestructura como servicio (*IaaS*) con garantía de integridad y alta disponibilidad, manteniendo la arquitectura planteada que contempla la replicación en servidores virtuales. Existen compañías que prestan el servicio *Infrastructure as a Service* con la garantía de alta disponibilidad e integridad de la información. Esto permite transferir los riesgos inherentes a los problemas de infraestructura, disminuyendo la incertidumbre en sobrecostos por protección de la información.

##### 4.3.2.2.1.2 Ancho de banda

- » Debido a la flexibilidad respecto al crecimiento de la demanda y a la posibilidad de mantener acuerdos de niveles de servicio con los clientes, se recomienda establecer contratos de servicio de ancho de banda anual, y buscar servicios que incluyan el soporte de infraestructura.

##### 4.3.2.2.1.3 Espacio de almacenamiento

Mediante una diferenciación en la oferta de perfiles es posible incentivar la compra de diferentes licencias para las organizaciones y cubrir los costos de alojamiento. Por esta razón, se recomienda mantener diferentes propuestas de espacio permitido para los perfiles de clientes.

Se busca utilizar un servicio que permita cumplir las necesidades de ancho de banda y almacenamiento de la aplicación, evitando sobrecostos por necesidades excedidas. Por lo tanto, se recomienda buscar posibilidades de servicio en las que el espacio de almacenamiento ofrecido coincida con la proyección de espacio requerido presentada en este estudio, y que satisfagan las necesidades planteadas para el ancho de banda.

## 4.4 Costos

### 4.4.1 Infraestructura administrativa

A continuación se presentan los costos necesarios para el montaje de la infraestructura administrativa de la empresa.

		COSTOS					
		Operación					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ELEMENTOS DE TRABAJO</b>	<b>Valor mensual</b>						
Equipos portátiles	\$ 100.000		\$ 8.652.000	\$ 8.652.000	\$ 9.888.000	\$ 11.124.000	\$ 12.360.000
Equipos de escritorio	\$ 83.333		\$ 7.210.000	\$ 7.210.000	\$ 8.240.000	\$ 9.270.000	\$ 10.300.000
iPad	\$ 30.000		\$ 360.000	\$ 370.800	\$ 381.924	\$ 393.382	\$ 405.183
Proyector	\$ 83.333		\$ 1.000.000	\$ 1.030.000	\$ 1.060.900	\$ 1.092.727	\$ 1.125.509
Impresora	\$ 83.333		\$ 1.000.000	\$ 1.030.000	\$ 1.060.900	\$ 1.092.727	\$ 1.125.509
Servidor	\$ 1.000.000		\$ 12.000.000	\$ 12.360.000	\$ 12.730.800	\$ 13.112.724	\$ 13.506.106
Internet	\$ 150.000		\$ 1.800.000	\$ 1.854.000	\$ 1.909.620	\$ 1.966.909	\$ 2.025.916
5 teléfonos fijos			\$ 600.000	\$ 618.000	\$ 636.540	\$ 655.636	\$ 675.305
1 mesa de juntas	\$ 10.000		\$ 600.000	\$ 618.000	\$ 636.540	\$ 655.636	\$ 675.305
Escritorios	\$ 25.000		\$ 4.017.000	\$ 4.017.000	\$ 4.944.000	\$ 5.562.000	\$ 6.180.000
Sillas ergonómicas	\$ 12.500		\$ 3.244.500	\$ 3.244.500	\$ 3.708.000	\$ 4.017.000	\$ 4.326.000
<b>TOTAL ELEMENTOS DE TRABAJO</b>		<b>\$0</b>	<b>\$40.483.500</b>	<b>\$41.004.300</b>	<b>\$45.197.224</b>	<b>\$48.942.741</b>	<b>\$52.704.833</b>
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>Valor mensual</b>						
Cánon de arrendamiento	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 37.080.000	\$ 38.192.400	\$ 39.338.172	\$ 40.518.317	\$ 41.733.867
Administración del edificio	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 3.708.000	\$ 3.819.240	\$ 3.933.817	\$ 4.051.832	\$ 4.173.387
Servicios públicos	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 3.460.800	\$ 3.564.624	\$ 3.671.563	\$ 3.781.710	\$ 3.895.161
<b>TOTAL LOCALIZACIÓN</b>		<b>\$3.580.000</b>	<b>\$44.248.800</b>	<b>\$45.576.264</b>	<b>\$46.943.552</b>	<b>\$48.351.858</b>	<b>\$49.802.414</b>
<b>DISTRIBUCIÓN OFICINA</b>	<b>Valor mensual</b>						
Trasteo de muebles y equipos	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación de módulos	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Instalación o ajuste de infraestructura de red	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN OFICINA</b>		<b>\$1.500.000</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>TOTAL COSTOS INFRAESTRUCTURA ADMINISTRATIVA</b>		<b>\$ 5.080.000</b>	<b>\$ 84.732.300</b>	<b>\$ 86.580.564</b>	<b>\$ 92.140.776</b>	<b>\$ 97.294.599</b>	<b>\$ 102.507.247</b>

Tabla 48. Costos infraestructura administrativa

#### 4.4.2 Ingeniería

A continuación se presentan los costos esperados para el desarrollo y operación del software ofrecido. Vale anotar que, debido a que la aplicación móvil será distribuida gratuitamente (pues se hará uso de la licencia única), no se incurre en ningún cargo adicional en el App Store (APPLE, 2014). Adicionalmente, como el ambiente de desarrollo a escoger, así como las herramientas adicionales que se utilicen en este proceso, deben ser *software* libre, este aspecto no se tiene en cuenta en el cálculo de los costos de la producción de la aplicación.

		COSTOS					
		Ejecución					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>DESARROLLO DE SOFTWARE</b>	<b>Valor mensual#</b>						
Servidor de desarrollo - Plan Performance 1-8	\$ 499 1820	\$ 908.544					
<b>TOTAL DESARROLLO DE SOFTWARE</b>		<b>\$908.544</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>TOTAL COSTOS EJECUCIÓN</b>		<b>\$ 908.544</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
		Operación					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>CAPACIDAD</b>	<b>Valor mensual#</b>						
<b>Entorno Cloud: IAAS</b>							
Plan Performance 1-2	\$ 125 1820	\$ -	\$ 233.950	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Plan Performance 1-4	\$ 250 1820	\$ 0	\$ 0	\$ 467.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Plan Performance 1-8	\$ 499 1820	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 935.800	\$ 0	\$ 0
Plan Performance 2-60	\$ 3.744 1820	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.018.502	\$ 7.229.057
<b>TOTAL CAPACIDAD</b>		<b>\$0</b>	<b>\$233.950</b>	<b>\$467.900</b>	<b>\$935.800</b>	<b>\$7.018.502</b>	<b>\$7.229.057</b>
<b>TOTAL COSTOS OPERACIÓN</b>		<b>\$ -</b>	<b>\$ 233.950</b>	<b>\$ 467.900</b>	<b>\$ 935.800</b>	<b>\$ 7.018.502</b>	<b>\$ 7.229.057</b>

Tabla 49. Costos de desarrollo de software

## 5 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo hace parte de los estudios realizados en la etapa de formulación y tiene como propósito definir claramente el proceso de planeación, organización, integración, dirección y control que enmarcará la estructura administrativa de la empresa que se encargará de desarrollar y comercializar el producto software para la gestión de lecciones aprendidas en los proyectos.

### 5.1 Hallazgos

Considerando que para la realización de este proyecto no existe una empresa en funcionamiento con la cual se requiera de un proceso de integración, este estudio administrativo concentra su esfuerzo en definir las características que regirán la empresa y que se encuentran enmarcadas en su misión, visión, valores y objetivos estratégicos, así como su estructura organizacional, procesos de integración y demás cualidades y aspectos importantes para el montaje de la misma.

#### 5.1.1 Plan estratégico

Para definir un plan estratégico que garantice la sostenibilidad de la empresa, se contempla la ejecución de las actividades que constituyen el eje principal sobre el cual se basa la razón de ser de la empresa en sí. Por lo anterior, es importante establecer los parámetros de referencia que permitirán la definición de la misión, visión, objetivos estratégicos, valores y estrategias genéricas.

A continuación se presenta un diagrama ( Ver Ilustración 38. Diagrama de conceptos clave para la definición del marco estratégico de la organización), en el cual se señalan los aspectos más importantes que se resaltan como hallazgo y que deben contemplarse en el marco general de la planeación y estrategia de la organización.

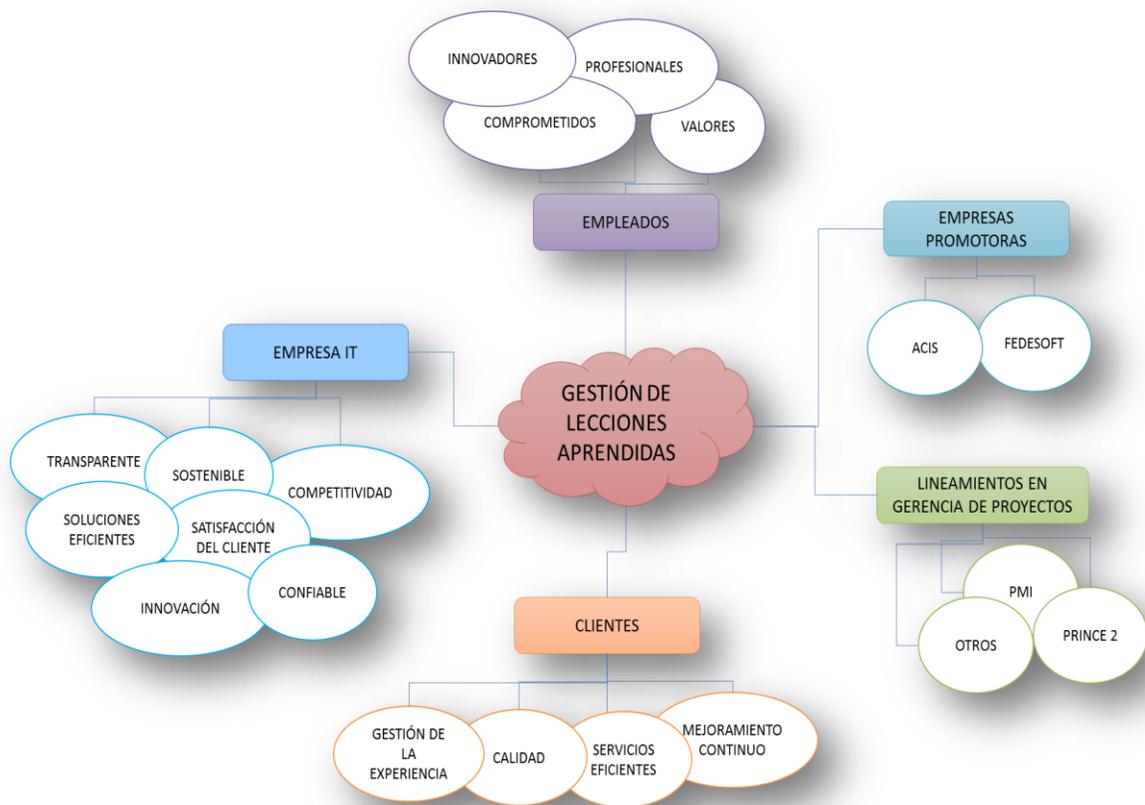


Ilustración 38. Diagrama de conceptos clave para la definición del marco estratégico de la organización

En la etapa de ejecución se contempla como actividades principales: el desarrollo del producto software de gestión de lecciones aprendidas, el montaje y constitución de la empresa y la respectiva gerencia del proyecto, que se encuentra asociada al mismo.

Adicional, para la normal operación de la empresa que se encargará de comercializar el producto software para la gestión de lecciones aprendidas en los proyectos, se requiere llevar a cabo las siguientes actividades:

- » Conocer el mercado objetivo, sus características y necesidades.
- » Desarrollar estrategias enfocadas en la comercialización del producto en el mercado objetivo, tales como:
  - *Webinars*
  - Participación en eventos empresariales

- Presencia en congresos, seminarios y eventos relacionados con gestión de proyectos
  - Presencia en redes sociales como: *LinkedIn, Twitter y Facebook*
  - Publicidad a través de las revistas de asociaciones tecnológicas como: ACIS y FEDESOFTE
  - Desarrollo del sitio web de la empresa a través del cual se haga publicidad y ventas del producto.
- » Realizar investigaciones continuas sobre tendencias tecnológicas, modelos de negocio, estándares y prácticas relacionadas con la gestión de proyectos que permitan fortalecer la diferenciación del producto y la capacidad de innovación de la organización.
  - » Realizar actividades de mantenimiento y mejoramiento del producto.
  - » Alinear la gestión de proyectos en la organización con prácticas y estándares internacionales de gestión de proyectos que permitan asegurar la calidad del producto entregado y el éxito de los proyectos.
  - » Realizar actividades encaminadas al cumplimiento de las normas y exigencias legales para la operación de la compañía.
  - » Realizar procesos de reclutamiento, selección y contratación del personal necesario para la operación de la compañía.
  - » Mantenimiento de la contabilidad y elaboración de los informes financieros y contables exigidos por la ley.
  - » Definición de planes de carrera, capacitación e incentivos para el personal de la compañía.
  - » Definir planes para la fidelización de los clientes.

Por tanto, uno de los requisitos asociados a la planeación de la estrategia debe ser la generación de valor para la compañía a través de la optimización de dichas actividades, para que ésta pueda ser percibida como una organización, eficiente, madura y con alto grado de compromiso en sus proyectos y objeto social.

### 5.1.2 Estructura organizacional

Con el fin de definir la mejor alternativa de estructura organizacional para la empresa en su etapa de operación, se analizaron las siguientes opciones antes de tomar una decisión.

- » **Estructura proyectizada:** Esta opción se contempló dado que en este tipo de estructura el gerente de proyecto tiene mayor autoridad y se obtiene una marcada dedicación y enfoque en el proyecto por parte de todos los miembros del *staff*. Sin embargo, se identifica que esta estructura genera poca eficiencia en la utilización de recursos y los roles no están claramente identificados e

incluso se puede generar duplicación de las funciones desempeñadas. Dado lo anterior, los procesos de integración relacionados con incentivos y promoción no se podrían enmarcar dentro de las expectativas definidas y generaría desorganización en el crecimiento de la empresa y en los procesos de seguimiento, control y desempeño de los empleados.

- » **Estructura jerárquica:** Con este tipo de estructura, claramente se logra un control de mando definido sin embargo es una estructura rígida en la cual los esquemas de comunicación se tornan un poco difíciles en la medida que la empresa va creciendo y se genera poca especialización de las tareas realizadas en la organización, lo cual constituye una desventaja, dado que se requiere cierto nivel de especialización de las tareas a desarrollar.
- » **Estructura funcional:** Con este tipo de estructura se logra un mayor nivel de especialización, lo anterior considerando que las principales actividades de la organización son agrupadas en funciones comunes, conduciendo así a una mayor eficiencia operativa y centralización de conocimiento. Sin embargo, con este tipo de estructura también es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones: la primera es que la responsabilidad se centraliza en la alta dirección y la segunda, que en ocasiones se dificulta la comunicación y coordinación horizontal entre áreas, dado que está es un estructura netamente vertical.
- » **Estructura matricial débil:** Con éste tipo de estructura se realiza una mejor utilización de los recursos, sin embargo una de las principales debilidades es que no se define una unidad de mando centralizada, sino que el staff puede recibir órdenes de más de un jefe lo que en la mayoría de los casos ocasiona conflictos entre los empleados y nuevamente con esta estructura se presentan inconvenientes en los procesos de seguimiento, control y desempeño de los empleados.

### 5.1.3 Constitución jurídica de la organización

Una vez analizada la estructura organizacional de la empresa, es importante definir la tipología más conveniente, de acuerdo con las principales actividades desarrolladas por la empresa en su etapa de operación. (Ver Ilustración 39. Tipos de empresas según el número de personas que la conforman)

Para ello las empresas se pueden clasificar según:

- » El número de empleados o activos.

- » Sus características operativas.
- » Su propósito lucrativo.
- » Su tipología legal.
- » El número de personas que la conforman.



Ilustración 39. Tipos de empresas según el número de personas que la conforman

A continuación se listan algunas de las características más relevantes de las alternativas seleccionadas para el análisis.

CARACTERÍSTICA	SOCIEDAD LIMITADA	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	SOCIEDAD EN COMANDITA SIMPLE
Constitución	Mediante escritura pública.	Mediante escritura pública o documento privado si los activos son inferiores a 500 SMLMV y posee menos de 10 empleados.	Mediante escritura pública.
Número de socios	De 2 a 25 socios.	Se requiere como mínimo 1 accionista.	Se requiere como mínimo 1 gestor y 1 comanditario.

CARACTERÍSTICA	SOCIEDAD LIMITADA	SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	SOCIEDAD EN COMANDITA SIMPLE
Participación	A través de cuotas sociales de igual valor.	Está dada a través de acciones, ya sean ordinarias, con dividendo preferencial, entre otras.	Es proporcional al valor de sus aportes en efectivo o bienes.
Responsabilidad	Limitada por los aportes de cada uno de los socios, a excepción de las obligaciones de carácter laboral y fiscal a cargo de la compañía.	Limitada al valor de los aportes de cada socio.	Limitada al valor aportado para los socios comanditarios y solidaria e ilimitadamente para los socios gestores
Aportes	El aporte se genera en el momento de la constitución.	Los aportes pueden ser diferidos en un periodo de 2 años	El aporte se genera en el momento de la constitución, con los aportes de socios y comanditarios simultáneamente.
Administración	Es ejercida directamente por los socios.	Presenta flexibilidad para diseñar la estructura administrativa deseada.	La administración está a cargo únicamente de los socios colectivos.
Junta directiva	Se admite la creación de una junta directiva.	El representante legal ejerce funciones administrativas y de dirección, sin embargo se admite la creación de junta directiva.	La junta de socios constituye el máximo órgano de dirección, sin embargo la junta directiva es opcional.

Tabla 50. Comparación de características de diferentes tipos de sociedades

#### 5.1.4 Procesos administrativos de integración

Los procesos administrativos de integración son importantes para la función administrativa de la empresa, ya que definen las políticas y programas necesarios para mantener ocupados los puestos definidos en la estructura organizacional de la empresa que operará el producto software.

##### 5.1.4.1 Reclutamiento y selección de personal

Las alternativas más usadas por las empresas para llevar a cabo los procesos de reclutamiento y selección de personal se describen en la Tabla 51. Comparativo de

opciones de reclutamiento y selección de personal, analizando las respectivas ventajas y desventajas de cada una de ellas.

	AREA INTERNA DE LA COMPAÑÍA	OUTSOURCING
DESCRIPCIÓN	Realizar todas las actividades de reclutamiento y selección con personal de la compañía.	Contratar un servicio de <i>outsourcing</i> para realizar el reclutamiento y la selección de personal.
VENTAJAS	Cuando la rotación de personal es muy alta en la compañía o se planea contratar recursos con cierta frecuencia, resulta más económico contar internamente con personal experto que realice las actividades de reclutamiento y selección.	Si la tasa de rotación de personal es baja y no se planea en el corto o mediano plazo realizar muchas contrataciones de personal, resulta más económico para la empresa hacer uso de los servicios de un <i>outsourcing</i> para el reclutamiento y la selección en lugar de tener en la nómina interna a personal dedicado a estas labores.
	La compañía adquiere el conocimiento necesario para reclutar y seleccionar personal y puede responder rápidamente ante un despido o renuncia de recursos.	El <i>outsourcing</i> tiene la experiencia y es especializado en la materia, por lo tanto pueden hacer una selección más acertada y rápida.
DESVENTAJAS	Contar con personal de planta dedicado a tareas de reclutamiento y selección es costo. Estas personas podrían tener mucho tiempo ocioso cuando las contrataciones de recursos no son frecuentes.	Puede llegar a ser muy costoso si las contrataciones de recursos son frecuentes. Los <i>outsourcing</i> de este tipo cobran generalmente el valor equivalente a 1 mes de salario del recurso contratado y solicitan un anticipo del 50%. Si la contratación no se concreta, el anticipo no es reembolsado.
	Si no se contrata personal para realizar las actividades reclutamiento y selección, sería necesario distribuir dichas actividades entre el personal existente y se correría el riesgo de sobre-asignarlos con trabajo.	
	Al no tener experiencia en la materia, la búsqueda de recursos puede tomar más tiempo.	

Tabla 51. Comparativo de opciones de reclutamiento y selección de personal

#### 5.1.4.2 Contratación

Con el objetivo de establecer las implicaciones asociados a los requerimientos de personal de la empresa, a continuación se relacionarán alternativas de contratación y demás aspectos relevantes que se incluyen dentro del régimen laboral colombiano. (PROEXPORT, 2013)

##### 5.1.4.2.1 Tipos de contratación

- » **Contratos de trabajo (nómina):** Este tipo de contrato implica que el trabajador debe desempeñar personalmente la actividad para la cual fue contratado, recibirá continua subordinación de un superior, sin que esto con lleve a abusos de autoridad y/o afecte la dignidad y derechos a los haya lugar; así mismo se generará un salario como retribución al servicio realizado de acuerdo con lo establecido en el CST (Código Sustantivo del Trabajo).
  
- » **Contrato de prestación de servicios profesionales:** Este tipo de contrato es realizado por un periodo específico de tiempo, que por lo general es de un año y puede ser renovado durante periodos consecutivos. Se tiene en cuenta la experiencia y conocimiento de la persona y por esto se detallan las actividades y servicios que deben ser cumplidos a lo largo del contrato, adicionalmente, en este tipo de contrato no se presenta una subordinación permanente y es el trabajador el que asume las obligaciones relacionadas con prestaciones sociales.
  
- » **Contrato de aprendizaje:** Este tipo de contrato es una forma especial de vinculación laboral, el cual es realizado por un periodo no superior a 2 años y en el que una persona natural recibe capacitación teórico - práctica relacionada con el oficio y/o profesión en la que ha recibido educación formal a través de la institución de aprendizaje. Adicional, como forma de reconocimiento de las labores desempeñadas por el aprendiz, la empresa debe otorgar un apoyo financiero que garantice el proceso de aprendizaje y que en ningún caso constituye un salario formal y/o vínculo por nómina. (Ministerio de Trabajo, s.f.)

##### 5.1.4.2.2 Salario

De acuerdo con la definición entregada en el CST Artículo 127 (Código Sustantivo del Trabajo), el salario es la compensación directa que recibe el empleado a cambio de la prestación personal de sus servicios a favor del empleador.

Al finalizar cada año, el gobierno establece el valor del SMLMV (Salario Mínimo Legal Mensual Vigente) que regirá durante el año siguiente y el cual corresponde al valor de \$616,000 COP para el año 2014, y un auxilio de transporte por valor de \$72,000 COP, para aquellos empleados que devenguen hasta dos SMLMV.

#### 5.1.4.2.3 Prestaciones sociales

Todo empleador está obligado a pagar a los empleados con los cuales tenga vínculo a través de un contrato de trabajo, un dinero adicional al salario que corresponde a una compensación y reconocimiento por el aporte en el desarrollo de la actividad económica de la empresa.

CONCEPTO	PERIODO DE PAGO	PORCENTAJE
Cesantías	Anual	8.33%
Intereses a la cesantía	Anual	12.00% anual sobre el valor de las cesantías
Prima de servicios	Semestral	8.33%
Vacaciones	Anual	4.17%

Tabla 52. Prestaciones sociales

#### 5.1.4.2.3.1 Aportes al sistema integral de seguridad social

Estos aportes se rigen de acuerdo con lo establecido en la Ley 100 de 1993, en donde se expresa que el trabajador debe afiliar a los trabajadores y cotizar mensualmente el porcentaje correspondiente.

CONCEPTO	% APOORTE EMPLEADO	% APOORTE EMPLEADOR
Pensiones	4%	12%
Salud	4%	8.5%
Riesgos laborales	-----	0.522%

Tabla 53. Aportes al sistema integral de seguridad social.

#### 5.1.4.2.3.2 Aportes parafiscales

Estos corresponden a los pagos que debe realizar el empleador de forma permanente a empresas como: SENA, ICBF y Cajas de compensación familiar, con el fin de que dichas entidades reciban el aporte económico necesario para ejecutar los proyectos sociales planificados.

ENTIDAD	% DE LA NÓMINA	
	< De 10 SMLMV	>De 10 SMLMV
Cajas de Compensación Familiar (CCF)	4%	4%
SENA	0%	2%
Instituto de Bienestar Familiar (ICBF)	0%	3%

Tabla 54. Aportes Parafiscales

#### 5.1.4.2.4 Jornada laboral

Acorde con el CST en su artículo 161 (Código Sustantivo del Trabajo), se establece que la jornada laboral corresponde al periodo en el cual el empleado permanece en

la empresa, y que corresponde a una duración máxima de 48 horas semanales y 8 horas diarias. Dicha carga laboral puede ser distribuida de lunes a viernes o de lunes a sábado, según se acuerde entre el empleador y el empleado.

Adicional es importante considerar que aquellas personas que desempeñen cargos de dirección, confianza y manejo, pueden llegar a trabajar durante jornadas más largas si sus actividades lo requieren y esto no implica recargos salariales y/o prestacionales de ninguna índole.

#### 5.1.4.2.5 Aprendices

Acorde con el CST (Código Sustantivo del Trabajo) en sus artículos 30 y 41, toda empresa que cuente con más de quince empleados debe contratar un aprendiz del SENA y el número de aprendices contratados deberá incrementarse en 1 por cada 20 empleados. Así mismo la ley permite que las empresas que no deseen contratar aprendices paguen al SENA una cuota de un SMLMV, por cada aprendiz que deje de vincularse de acuerdo con el número de aprendices a los que se ve obligado a contratar el empleador.

Considerando que la empresa desempeña actividades estratégicas de servicio al cliente y que estas actividades pueden clasificarse como: semi-calificadas que no requieren título o calificadas que requieren título de formación técnica no formal, técnico profesional o tecnológico y que dentro del marco legal se permite que los aprendices del SENA apoyen este tipo de actividades, la empresa buscará que los aprendices vinculados apoyen las funciones desempeñadas por un analista de servicio al cliente.

## 5.2 Conclusiones

### 5.2.1 Plan estratégico

- » Se resalta la importancia de realizar seguimiento continuo a los objetivos estratégicos de la organización utilizando los indicadores adecuados que permitan evaluar el progreso en la consecución de los mismos y en el cumplimiento de las exigencias del mercado laboral, propiciando las condiciones necesarias para continuar alineados con los objetivos descritos en el PND, que consituye uno de los ejes principales de la organización.
- » La estrategia general de la compañía debe estar enfocada en la generación de valor a través de la optimización de las actividades identificadas tanto para la etapa de ejecución del proyecto como para la de operación de la empresa.

### 5.2.2 Estructura organizacional

- » En la operación de la empresa, se obtiene mayor ventaja con una estructura organizacional funcional, dado que inmersa a ella se cuenta con la característica de **unidad de mando** que es común a la estructura jerárquica, lo que facilita el manejo del personal en el cuál cada empleado tiene un jefe claramente identificado, así mismo otra de las características más influyentes en el diseño de la estructura, es la **naturaleza tecnológica** de la empresa, que implica el aprovechamiento del *know-how* de los recursos, agrupándolos de acuerdo con sus **funciones**. Lo anterior facilita la definición y proyección del crecimiento profesional de los empleados y los procesos de evaluación de desempeño, así como la especialización de los recursos, que en este caso resulta ser una característica favorable de la estructura organizacional funcional y que permitirá un desempeño adecuado de las labores diarias del negocio.

### 5.2.3 Constitución jurídica de la organización

- » La constitución de una sociedad por acciones simplificada, resulta ser favorable teniendo en cuenta la flexibilidad y ventajas que ofrece a empresarios emprendedores que inician con un presupuesto relativamente bajo, adicional porque se rompe con los excesivos formalismos, exigencias y trámites que en la mayoría de casos conllevan al desistimiento de la conformación de una sociedad.

### 5.2.4 Procesos administrativos de integración

- » Teniendo en cuenta que para la operación de la empresa se espera un grado bajo de rotación de personal, la opción del *outsourcing* de servicios de reclutamiento y selección de personal, se convierte en una de las mejores alternativas para la realización eficiente de estos procesos.
- » Considerando los altos costos de personal en los que se debe incurrir para la operación de la empresa, se debe contemplar un plan de contratación de gradual de personal de acuerdo con el crecimiento esperado de la organización. Lo anterior, con el fin de distribuir los costos de personal a lo largo del horizonte de planeación, sin que esto afecte el desarrollo normal de su operación.

- » En el proceso de inducción es de vital importancia brindar al empleado nuevo un acompañamiento y tutoría inicial, con el fin de verificar y agilizar la curva de aprendizaje del empleado dentro de la organización.
- » Dentro de los procesos de motivación y promoción, es importante definir planes individuales y colectivos (por departamentos) de incentivos de acuerdo con el performance anual. De esta forma se fortalecerá una relación recíproca (gana-gana) entre el empleado y la empresa.

## 5.3 Recomendaciones

### 5.3.1 Plan estratégico

Se recomienda implementar el siguiente plan estratégico.

#### 5.3.1.1 Misión

Somos una empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión integral de lecciones aprendidas que busca como principal objetivo contribuir al mejoramiento continuo de las organizaciones a través de la recopilación y correcta gestión de la experiencia y el conocimiento adquiridos con el desarrollo de proyectos.

#### 5.3.1.2 Visión

Nuestra visión es ser percibidos en el año 2019 como una empresa sostenible y transparente, posicionada en el sector de TI colombiano gracias a su contribución al mejoramiento continuo y satisfacción de los clientes.

#### 5.3.1.3 Objetivos estratégicos de la organización

1. Alcanzar una participación del 30% del mercado de pequeñas y medianas empresas del sector de TI.
2. Ser reconocidos por los clientes como una empresa que brinda niveles de servicio ágiles y soluciones eficientes para el mejoramiento de la gestión de sus proyectos.
3. Generar actividades de investigación y desarrollo que promuevan la innovación del producto garantizando así su competitividad y diferenciación.
4. Asegurar la alineación constante del producto y de la organización con estándares y normas internacionales de calidad en el área de gestión de proyectos.
5. Usar estrategias de comercialización ágiles y eficientes que permitan cubrir rápidamente el mercado objetivo.

6. Alcanzar rentabilidad con un incremento anual del 5%.

#### 5.3.1.4 Valores de la organización

- » **Confiable:** Somos una empresa que brinda un alto grado de seguridad en la solución ofrecida y que refleja la honestidad y transparencia en sus actividades cotidianas.
- » **Orientada al cliente:** Trabajamos continuamente para lograr la satisfacción del cliente y ofrecerle siempre la mejor opción del mercado.
- » **Con calidad:** Actuamos con profesionalismo y conformidad, para brindar una solución competitiva y eficiente que cumple con los referentes de calidad especificados.
- » **Y altamente innovadora:** Siempre buscamos brindar nuevas características en nuestra solución y generar tanto al interior de nuestra organización y al negocio de nuestros clientes.

#### 5.3.1.5 Estrategia general

Con el objetivo de desarrollar estrategias óptimas que permitan el mejoramiento continuo de la compañía se realiza una alineación interna de las principales actividades de la empresa vs los objetivos estratégicos definidos, lo anterior con el fin de identificar las respectivas áreas estratégicas y de apoyo, sobre la cual se basa el eje principal de la compañía.

OBJETIVOS	GERENCIA	TIPO	1	2	3	4	5	6
<b>ACTIVIDADES</b>								
Conocer el mercado objetivo, sus características y necesidades.	Comercial y de servicio al cliente	E	X	X			X	
<b>Desarrollar estrategias enfocadas en la comercialización del producto en el mercado objetivo, tales como:</b>		E						
▪ <i>Webinars.</i>		E	X				X	
▪ Participación en eventos empresariales		E	X				X	
▪ Presencia en congresos, seminarios y eventos relacionados con gestión de proyectos		E	X				X	
▪ Presencia en redes sociales como LinkedIn, Twitter y Facebook.		E	X				X	
▪ Publicidad a través de las revistas de asociaciones tecnológicas como: ACIS y FEDESOF.		E	X				X	
▪ Desarrollo del sitio web de la empresa a través del cual se haga publicidad y ventas del producto.		E	X	X			X	X
Realizar investigaciones continuas sobre tendencias tecnológicas, modelos de negocio, estándares y prácticas relacionadas con la gestión de proyectos que permitan fortalecer la diferenciación del producto y la capacidad de innovación de la organización.	Desarrollo de Software	E			X	X		
Realizar actividades de desarrollo, mantenimiento y mejoramiento del producto.		E		X		X		
Alinear la gestión de proyectos en la organización con prácticas y estándares internacionales de gestión de proyectos que permitan asegurar la calidad del producto entregado y el éxito de los proyectos.		E				X		
Realizar actividades encaminadas al cumplimiento de las normas y exigencias legales para la operación de la compañía.	Administrativa y Financiera	A						
Realizar procesos de reclutamiento, selección y contratación del personal necesario para la operación de la compañía.		A						
Mantenimiento de la contabilidad y elaboración de los informes financieros y contables exigidos por la ley.		A						
Definición de planes de carrera, capacitación e incentivos para el personal de la compañía.		A						

Tipo: (E) área estratégica

(A) área de apoyo

Tabla 55. Alineación de actividades y gerencias con los objetivos estratégicos de la organización

Con base en la Tabla 55. Alineación de actividades y gerencias con los objetivos estratégicos de la organización, se identifica las siguientes estrategias generales a través de las cuales se pretende realizar una contribución significativa para el desarrollo interno de las áreas estratégicas de la compañía y la generación integral de valor para el negocio.

- » Resaltar el aporte de la compañía, para lograr la generación de valor en el negocio del cliente. Esta es una estrategia, a través de la cual se pretende generar la necesidad y/o resaltar la importancia de la gestión de lecciones aprendidas en los proyectos y mostrar cómo la empresa puede contribuir en el mejoramiento continuo de las organizaciones, utilizando para ello diferentes tácticas de comunicación y comercialización.
- » Fomentar en los empleados de la organización, una cultura de investigación, calidad e innovación. A través de esta estrategia se pretende involucrar a cada uno de los individuos de la organización en el mejoramiento continuo de los procesos y actividades desarrolladas a diario, impulsando así un mayor compromiso con la organización y proyectando a los clientes una imagen, fresca, segura y de alta calidad.
- » Definir lineamientos organizacionales relacionados con la gestión de proyectos y la gestión de conocimiento dentro de la organización. Dicha estrategia no solo contribuye al interior de la compañía, sino que también permite realizar un aporte significativo con respecto a la satisfacción del cliente.

### 5.3.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional recomendada para la ejecución del proyecto se plantea en el siguiente organigrama. Cabe aclarar que en esta etapa una persona puede llegar a desempeñar funciones de más de un rol. Lo anterior considerando que para esta etapa únicamente se contempla la participación de tres personas, las cuales son las gestoras de esta iniciativa. (Ver Ilustración 40. Organigrama para la ejecución del proyecto)



Ilustración 40. Organigrama para la ejecución del proyecto

La estructura organizacional recomendada para la operación del producto del proyecto está definida como: funcional y se plantea en el siguiente organigrama. (Ver Ilustración 41. Organigrama para la operación )

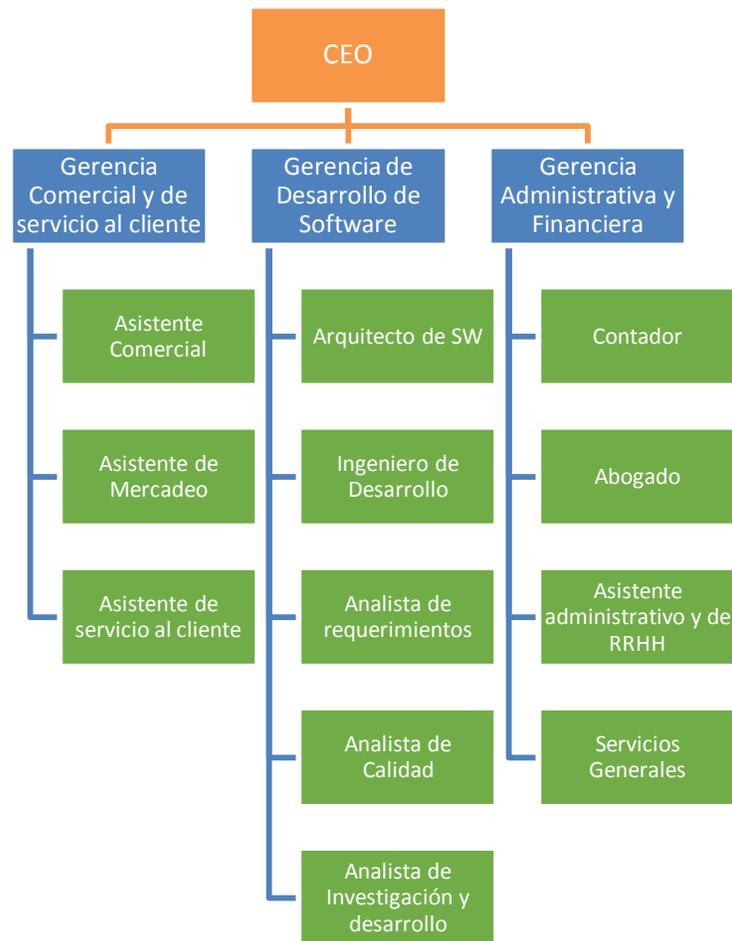


Ilustración 41. Organigrama para la operación del producto del proyecto

Independientemente de la estructura organizacional aquí planteada, para el **largo plazo** se recomienda considerar las siguientes observaciones adicionales:

- » Teniendo en cuenta que la empresa puede presentar un crecimiento considerable **en el largo plazo** y alcanzar un posicionamiento dentro del mercado objetivo, es posible considerar la opción de obtener mayor provecho del *know-how* de los recursos especialistas identificándolos dentro de la estructura organizacional como un staff de apoyo en el proceso de toma de decisiones. Lo anterior implica que se adoptaría una estructura mixta en la cual la característica esencial de la estructura funcional (**selección propuesta para el corto plazo**) se sigue conservando y de esta forma no se genera ningún impacto considerable dentro de la organización.

- » En el largo plazo se recomienda realizar inversión en temas relacionados con investigación y desarrollo, lo anterior teniendo en cuenta que el mercado cambia constantemente y es necesario aplicar técnicas de innovación que faciliten el posicionamiento de la empresa en el mercado.

### 5.3.2.1 Manual de funciones y perfiles para cada cargo

CARGO REQUERIDO	FUNCIONES	PERFIL
<b>CEO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Formular con la gerencia de las áreas, los planes estratégicos y tácticos encaminados a lograr la visión de la compañía.</li> <li>» Definir políticas relacionadas con la administración y la operación de la compañía.</li> <li>» Monitorear factores externos que puedan afectar positiva o negativamente a la organización y tomar las medidas pertinentes.</li> <li>» Realizar esfuerzos permanentes para promover los valores de la organización.</li> <li>» Realizar juntas periódicas con la gerencia de las áreas para realizar seguimiento al cumplimiento de metas de cada una y tomar medidas correctivas y/o preventivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en administración de empresas, ingeniería de sistemas, de computación o industrial.</li> <li>✓ Estudios de posgrado en administración de empresas.</li> <li>✓ Experiencia mínima de 5 años como CEO en empresas del sector de TI.</li> <li>✓ Orientación al trabajo por objetivos.</li> <li>✓ Alta capacidad de liderazgo, creatividad e innovación.</li> </ul>
<b>LÍDER COMERCIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Coordinar y apoyar la ejecución de los planes de comercialización.</li> <li>» Proponer nuevas estrategias de marketing y ventas.</li> <li>» Representar a la empresa en seminarios, congresos y eventos de carácter comercial.</li> <li>» Monitorear permanentemente a los competidores con el fin de plantear estrategias en pro del liderazgo y competitividad de la compañía.</li> <li>» Realizar seguimiento y apoyar las actividades del equipo comercial.</li> <li>» Realizar acciones encaminadas al cumplimiento de los indicadores del área que representa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en administración, ingeniería industrial, de sistemas, de computación o carreras afines.</li> <li>✓ Experiencia de 5 años o superior en cargos relacionados con la gerencia comercial o de ventas en el sector de TI.</li> <li>✓ Estudios de posgrado en administración, ventas o mercadeo.</li> <li>✓ Orientación al trabajo por objetivos.</li> <li>✓ Habilidades de liderazgo, comunicación y negociación.</li> <li>✓ Experiencia diseñando estrategias de promoción, ventas y marketing online.</li> </ul>
<b>ASISTENTE COMERCIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Desarrollar las actividades asignadas por la gerencia comercial.</li> <li>» Realizar acciones encaminadas al cumplimiento de las metas de ventas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en administración de empresas, ingeniería de sistemas, de software, de computación, industrial.</li> </ul>

CARGO REQUERIDO	FUNCIONES	PERFIL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Hacer presencia en eventos realizados por asociaciones como ACIS, FEDESOF, el Capítulo PMI con el objetivo de difundir el producto en el mercado objetivo.</li> <li>» Realizar demostraciones personalizadas y virtuales del producto a clientes potenciales.</li> <li>» Atender las preguntas que llegan por la página web de la compañía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fuertes habilidades de comunicación y negociación.</li> <li>✓ Con mínimo 1 año de experiencia trabajando en equipos comerciales o de ventas de software.</li> <li>✓ Conocimientos básicos en estándares y metodologías de gestión de proyectos.</li> </ul>
<b>ASISTENTE DE MERCADEO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Publicar constantemente noticias, eventos y artículos relacionados con la compañía y el producto en redes sociales.</li> <li>» Recopilar y mantener la base de datos de clientes potenciales.</li> <li>» Enviar correos de invitación a <i>webinars</i> y eventos a clientes potenciales y a los clientes actuales.</li> <li>» Implementar estrategias de posicionamiento en la web.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en administración de empresas, ingeniería de sistemas, de software, de computación, industrial.</li> <li>✓ Con mínimo 6 meses de experiencia participando en equipos comerciales o de mercadeo.</li> <li>✓ Con conocimientos en marketing, posicionamiento web y ventas online.</li> </ul>
<b>ASISTENTE DE SERVICIO AL CLIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Recepción y clasificación de llamadas de los clientes.</li> <li>» Atender de manera eficaz y eficiente a los clientes.</li> <li>» Manejo moderado de sistemas de información y/o herramientas software para registrar información relevante para la organización y para los clientes.</li> <li>» Mantener de forma ordenada, clara y honesta los archivos.</li> <li>» Brindar soporte técnico de la aplicación de gestión de lecciones aprendidas en proyectos, solución o escalamiento de problemas.</li> <li>» Velar por el cumplimiento de los <i>SLAs</i> (Acuerdos de Niveles de Servicio).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudiante de últimos semestres, técnico, técnico profesional o tecnólogo en informática y/o afines.</li> <li>✓ Deseable experiencia en trabajos similares con el área de servicio al cliente, sin embargo no es indispensable.</li> <li>✓ Habilidades de servicio al cliente, recepción de llamadas, programas de fidelización, expresión oral y escrita.</li> </ul>
<b>LÍDER DE DESARROLLO DE SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Definir el <i>roadmap</i> para cada año en coordinación con la gerencia de I+D y la gerencia comercial. Planear y monitorear su implementación.</li> <li>» Velar por el cumplimiento de los <i>SLAs</i> (Acuerdos de Niveles de Servicio).</li> <li>» Realizar seguimiento y proveer apoyo al equipo de desarrollo de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en ingeniería de sistemas, de software o de computación.</li> <li>✓ Estudios de posgrado en arquitectura de software, ingeniería de software o gerencia de proyectos de software.</li> <li>✓ Preferiblemente certificación como PMP o ITIL.</li> </ul>

CARGO REQUERIDO	FUNCIONES	PERFIL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Velar por el cumplimiento de los indicadores del área que gerencia.</li> <li>» Realizar reportes sobre el avance de las actividades del <i>roadmap</i> a las áreas que lo soliciten.</li> <li>» Velar por el cumplimiento de la metodología de desarrollo de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia superior a 4 años liderando áreas de desarrollo de software.</li> <li>✓ Conocimientos en CMMI y en metodologías ágiles como <i>Scrum</i>.</li> </ul>
<b>ARQUITECTO DE SOFTWARE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Definir y documentar la arquitectura del producto software que se está desarrollando, asegurando la selección de la solución más adecuada para cumplir con los requerimientos y soportar la evolución de la misma.</li> <li>» Brindar soporte técnico y apoyar al área de ingeniería para que desarrolle correctamente la solución especificada.</li> <li>» Identificar y mitigar riesgos asociados con la arquitectura y selección de herramientas tecnológicas.</li> <li>» Trabajar en conjunto con el área de I+D en el desarrollo de nuevas ideas innovadoras para el desarrollo y fortalecimiento del producto software deseado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en ingeniería de sistemas con especialización o maestría en arquitectura de software y tarjeta profesional vigente.</li> <li>✓ Experiencia específica como arquitecto de software de 3 a 5 años.</li> <li>✓ Experiencia en aplicaciones WEB, sistemas distribuidos y/o aplicaciones de <i>cloud computing</i>.</li> <li>✓ Habilidad para tomar decisiones y comunicarlas al equipo de trabajo.</li> <li>✓ Conocimiento de estándares y metodología internacionales de gestión de proyectos.</li> </ul>
<b>INGENIERO DE DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Codificar la solución planteada por el arquitecto de software, siguiendo el lenguaje de programación y las herramientas indicadas y aplicando las mejores prácticas de desarrollo de software.</li> <li>» Generar los documentos técnicos y de usuario de la aplicación desarrollada.</li> <li>» Documentar los métodos, programas y subprogramas de la aplicación siguiendo los estándares de documentación definidos por la organización y las mejores prácticas de desarrollo de software.</li> <li>» Realizar pruebas unitarias del producto desarrollado.</li> <li>» Velar por la calidad del producto final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en ingeniería de sistemas o electrónica y con tarjeta profesional vigente.</li> <li>✓ Experiencia específica desempeñando cargos de desarrollo de SW y/o afines de 3 o más años.</li> <li>✓ Habilidad para identificar y solucionar problemas desde diferentes puntos de vista.</li> <li>✓ Habilidades comunicativas y de trabajo en equipo.</li> <li>✓ Conocimiento y participación en proyectos de desarrollo de aplicaciones WEB, sistemas distribuidos y/o <i>cloud computing</i>.</li> <li>✓ Conocimiento de diferentes lenguajes y paradigmas de programación y en el manejo y gestión de BD.</li> <li>✓ Conocimiento de estándares y metodología internacionales de gestión de proyectos.</li> </ul>

CARGO REQUERIDO	FUNCIONES	PERFIL
<b>ANALISTA DE CALIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Desarrollar y poner en práctica estándares, procesos y herramientas que permitan asegurar la calidad de un producto software.</li> <li>» Elaborar planes y estrategias de pruebas.</li> <li>» Identificar, diseñar y ejecutar scripts de pruebas con el fin de garantizar el cumplimiento de los requerimientos del producto analizado.</li> <li>» Realizar identificación, seguimiento y control de defectos con sus respectivas evidencias de ejecución.</li> <li>» Realizar pruebas funcionales y de performance sobre el producto software analizado.</li> <li>» Participar en los procesos de validación y refinamiento de requerimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en ingeniería de sistemas o electrónica.</li> <li>✓ Experiencia específica desempeñando cargos de analista de calidad, analista de sistemas y/o afines de 2 o más años.</li> <li>✓ Buena capacidad analítica y mente curiosa.</li> <li>✓ Experiencia en pruebas y gestión de calidad de Software y aplicaciones WEB.</li> <li>✓ Deseable certificación @ISTQB.</li> </ul>
<b>ANALISTA DE REQUERIMIENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Liderar, identificar y analizar rápidamente información obtenida en sesiones colaborativas de trabajo, talleres o cualquier otra técnica de recopilación de información.</li> <li>» Identificar y especificar requerimientos de negocio, funcionales y no funcionales.</li> <li>» Elaborar documentos de especificación de requerimientos y apoyar la elaboración de documentos de diseño.</li> <li>» Participar en los procesos de validación y refinamiento de requerimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en ingeniería de sistemas o electrónica.</li> <li>✓ Experiencia específica desempeñando cargos de ingeniero de requerimientos, <i>business analyst</i> y/o afines de 3 o más años.</li> <li>✓ Habilidades comunicativas verbales y escritas.</li> <li>✓ Excelente redacción y ortografía.</li> <li>✓ Experiencia identificando requerimientos de productos Software y aplicaciones WEB.</li> <li>✓ Deseable certificación @IREB.</li> </ul>
<b>ANALISTA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Ejecutar proyectos de investigación sobre nuevas tecnologías, herramientas de desarrollo de software, estándares y metodologías de gestión de proyectos.</li> <li>» Realizar pruebas de concepto a nuevas tecnologías y herramientas de desarrollo de software.</li> <li>» Brindar soporte al equipo de desarrollo de software cuando una nueva tecnología o herramienta, sugerida por él, sea adoptada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en ingeniería de sistemas, de software o de computación.</li> <li>✓ Experiencia superior a 2 años participando en proyectos de investigación y desarrollo de software y nuevas tecnologías.</li> <li>✓ Fuertes habilidades de investigación.</li> <li>✓ Conocimientos básicos en metodologías, estándares y normas de gerencia de proyectos.</li> </ul>
<b>GERENTE DE PROYECTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Planear, ejecutar y monitorear los proyectos que gerencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en ingeniería de sistemas, de software, de computación con estudios de posgrado en gerencia de proyectos o certificación como PMP vigente.</li> </ul>

<b>CARGO REQUERIDO</b>	<b>FUNCIONES</b>	<b>PERFIL</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Identificar y hacer seguimiento a los riesgos del proyecto. Definir estrategias de mitigación para cada uno.</li> <li>» Adoptar las metodologías y lineamientos de la organización relacionados con la gestión de proyectos.</li> <li>» Elaborar y entregar reportes oportunamente sobre el estado de sus proyectos al líder de proyectos.</li> <li>» Realizar seguimiento y apoyar las actividades de los equipos de trabajo que lidere.</li> <li>» Reportar oportunamente las desviaciones o inconvenientes que le impidan el cumplimiento del plan de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Experiencia superior a 3 años en la gerencia de proyectos de tecnología, preferiblemente de desarrollo de software.</li> <li>✓ Conocimiento en metodologías ágiles de desarrollo de software y en CMMI.</li> <li>✓ Fuertes habilidades de liderazgo y comunicación.</li> </ul>
<b>GERENTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Formular y proponer a la gerencia general normas, políticas y procedimientos para el adecuado funcionamiento de la administración y contabilidad de la organización.</li> <li>» Supervisa la formulación, ejecución y evaluación del presupuesto anual.</li> <li>» Elaborar informes financieros periódicos para exponer a la gerencia general de la organización.</li> <li>» Canalizar los requerimientos de personal y dar visto bueno para iniciar con los procesos de reclutamiento y selección de personal.</li> <li>» Aprobar y contratar empresas externas para los procesos de reclutamiento y selección de personal.</li> <li>» Aprobar los certificados de recursos humanos, contratos y demás temas administrativos relacionados con la organización y el manejo de personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en contaduría pública con matrícula profesional vigente e inscrito en la junta central de contadores.</li> <li>✓ Experiencia mínima de 5 años como contador de una empresa comercial, en manejo de costos en las organizaciones, gerente, supervisor y/o similares.</li> <li>✓ Habilidades matemáticas.</li> <li>✓ Alto sentido de responsabilidad, honestidad y transparencia.</li> <li>✓ Indispensable conocimiento y manejo de la legislación actual, decretos y normas contables vigentes.</li> <li>✓ Habilidades en el manejo de presupuestos y personas a cargo.</li> </ul>
<b>CONTADOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Procesar, codificar y contabilizar los diferentes comprobantes por diferentes conceptos, mediante el registro numérico de cada una de las operaciones que constituyen el movimiento contable de la empresa.</li> <li>» Verificar que las facturas y comprobantes legales cumplan con todas las formalidades exigidas por la ley.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en contaduría pública con matrícula profesional vigente e inscrito en la junta central de contadores.</li> <li>✓ Experiencia mínima de 4 años como contador de una empresa comercial.</li> <li>✓ Habilidades matemáticas.</li> </ul>

<b>CARGO REQUERIDO</b>	<b>FUNCIONES</b>	<b>PERFIL</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Llevar registro en los libros contables de todos los movimientos financieros generados en la empresa siguiendo los principios contables generalmente aceptados, a fin de obtener los estados financieros.</li> <li>» Analizar los resultados económicos, detectando áreas críticas y señalando cursos de acción que permitan lograr mejoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alto sentido de responsabilidad, honestidad y transparencia.</li> <li>✓ Conocimientos avanzados en Excel y/o sistemas de software contable.</li> <li>✓ Indispensable conocimiento y manejo de la legislación actual, decretos y normas contables vigentes.</li> </ul>
<b>ABOGADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Brindar asesoramiento legal e integral a la empresa.</li> <li>» Redactar, supervisar y analizar contratos con proveedores, clientes y empleados de la organización.</li> <li>» Supervisar la expedición de documentación de la empresa que conlleve responsabilidad legal.</li> <li>» Representar y asumir defensa legal de la empresa en juicios y/o procesos disciplinarios.</li> <li>» Aclarar consultas en el ámbito legal que formule la gerencia general y/o cualquier otro organismo al interior de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en derecho con matrícula profesional vigente.</li> <li>✓ Deseable especializado en derecho corporativo y/o comercial.</li> <li>✓ Experiencia mínima de 5 años.</li> <li>✓ Alto sentido de responsabilidad, honestidad y transparencia.</li> </ul>
<b>ASISTENTE ADMINISTRATIVO Y DE RRHH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Apoyar las labores administrativas relacionadas con la situación financiera y gestión del capital humano de la organización.</li> <li>» Apoyar al gerente administrativo y financiero y al contador en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación de la empresa.</li> <li>» Generar facturas a los proveedores y clientes directos (que no compran a través de la página web).</li> <li>» Elaborar y enviar a cada uno de los empleados los respectivos desprendibles de nómina.</li> <li>» Expedir certificaciones laborales y gestionar solicitud de vacaciones de los empleados.</li> <li>» Gestionar procesos de afiliación y pagos de aportes a seguridad social, primas, vacaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesional en administración de empresas o contaduría pública con matrícula profesional vigente.</li> <li>✓ Experiencia mínima de 2 años en cargos similares.</li> <li>✓ Habilidades matemáticas.</li> <li>✓ Persona altamente organizada.</li> <li>✓ Alto sentido de responsabilidad, honestidad y transparencia.</li> <li>✓ Experiencia en la elaboración de informes financieros.</li> <li>✓ Indispensable conocimiento y manejo de la legislación laboral y código sustantivo de trabajo.</li> </ul>
<b>SECRETARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Recepción y clasificación de llamadas de los clientes.</li> <li>» Atender de manera eficaz y eficiente a los clientes y visitantes de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bachiller</li> <li>✓ Deseable experiencia de 6 meses en cargos similares.</li> </ul>

CARGO REQUERIDO	FUNCIONES	PERFIL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Administrar y cuantificar el manejo y suministro de papelería.</li> <li>» Organizar el archivo.</li> <li>» Catalogar y archivar la correspondencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Indispensable presentación personal, manejo de relaciones interpersonales y excelente expresión oral y escrita.</li> </ul>
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Apoyar las labores de cafetería.</li> <li>» Realizar el aseo de la oficina, incluyendo puestos de trabajo.</li> <li>» Eventualmente encargarse de la recepción y clasificación de llamadas.</li> <li>» Atender de manera eficaz, eficiente y con respeto a los empleados de la empresa y visitantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bachiller</li> <li>✓ Indispensable presentación personal y manejo de relaciones interpersonales.</li> </ul>
<b>APRENDIZ (Servicio al cliente)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Apoyar las actividades desempeñadas por el rol de asistente de servicio al cliente, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recepción y clasificación de llamadas de los clientes.</li> <li>▪ Atender de manera eficaz y eficiente a los clientes.</li> <li>▪ Manejo moderado de sistemas de información y/o herramientas software para registrar información relevante para la organización y para los clientes.</li> <li>▪ Mantener de forma ordenada, clara y honesta los archivos.</li> <li>▪ Brindar soporte técnico de la aplicación de gestión de lecciones aprendidas en proyectos, solución o escalamiento de problemas.</li> <li>▪ Velar por el cumplimiento de los SLAs (Acuerdos de Niveles de Servicio)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudiante de últimos semestres, técnico, técnico profesional o tecnólogo en informática y/o afines.</li> <li>✓ Deseable experiencia en trabajos similares con el área de servicio al cliente, sin embargo no es indispensable.</li> <li>✓ Habilidades de servicio al cliente, recepción de llamadas, programas de fidelización, expresión oral y escrita.</li> </ul>

Tabla 56. Descripción de funciones y perfiles requeridos

### 5.3.3 Constitución jurídica de la organización

Luego de analizar diferentes alternativas ( Ver sección 5.1.3 Constitución jurídica de la organización) se recomienda constituir una sociedad por acciones simplificada.

Este tipo de sociedad entró en vigencia en el año 2008 a través de la Ley 1258 y desde entonces cerca de un 54% de las empresas que se han creado en Colombia se acogen a esta figura.

De acuerdo con el análisis de los requerimientos que deben cumplirse para la constitución formal de la sociedad se tienen los siguientes aspectos:

- » Creación de un documento privado, donde se mencione de forma explícita los siguientes aspectos:
  - Nombre, documento de identificación y domicilio de los accionistas.
  - Razón social seguida de las siglas SAS.
  - Domicilio principal de la sociedad.
  - Término de duración de la sociedad, el cual puede ser indefinido para así evitar trámites asociados a la renovación de los términos de la sociedad.
  - Objeto social el cual puede ser indeterminado, sin embargo considerando que en éste caso ya existe una claridad en el objeto social de la compañía se sugiere incluir la lista de las actividades a las que haya lugar.
  - Definición del capital autorizado, suscrito y pagado. Adicional, se debe definir el número y tipo de acciones que se utilizará en la sociedad y los plazos y formas de pagos de capital.
  - Forma de administración, datos de los administradores y facultades otorgadas.
  
- » Autenticación de firmas de las personas suscritas en el documento de constitución de la sociedad.
  
- » Partiendo del hecho de que la sociedad contará con más de 10 empleados, será necesario elevar el documento privado a la categoría de escritura pública.
  
- » Inscribir la escritura pública en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio y allí diligenciar los formularios del Registro Único Empresarial (RUE), el formulario de inscripción en el RUT (Registro Único Tributario), y

realizar los respectivos pagos de la matrícula mercantil, el impuesto de registro y los derechos de inscripción.

#### 5.3.4 Procesos administrativos de integración

Se recomienda implementar los siguientes procesos administrativos de integración dentro de la organización.

##### 5.3.4.1 Reclutamiento

El proceso de reclutamiento de la organización inicia con el surgimiento de una vacante y la solicitud formal del recurso proveniente de alguna de las gerencias con la cual está asociada dicha vacante. Una vez se realiza la solicitud, el gerente administrativo y financiero con el consentimiento del CEO debe realizar la aprobación de inicio del proceso, para que el asistente administrativo y de recursos humanos valide junto con el líder del área, el perfil establecido para el cargo y contacte a una empresa de *outsourcing* que se encargue de publicar los anuncios correspondientes, recopilar las hojas de vida de los candidatos y establecer un primer filtro de selección.

En los anexos se establecen dos ejemplos de ficha detallada de los cargos, el cual debe ser insumo para dar inicio al proceso de reclutamiento, el cual es delegado a una empresa de outsourcing, puesto que luego de analizar las alternativas planteadas y teniendo en cuenta que la empresa es pequeña y que no requiere de procesos de reclutamiento continuos, resulta más conveniente la tercerización de estos procesos. (Ver Anexos 3 y 4).

Sin embargo, es de aclarar que el esquema de *outsourcing* aunque permite una mayor concentración en las labores principales de la empresa, no siempre es la opción más económica por tal motivo se recomienda en el momento de contratar los servicios de la empresa de outsourcing, se realice un estudio de costos preliminar que esté acorde con las tarifas vigentes del mercado, a fin de seleccionar al mejor proveedor de servicios.

##### 5.3.4.2 Selección

El proceso de selección establece los siguientes pasos:

- » **A través de la empresa de Outsourcing:** La empresa encargada del reclutamiento de personal aplicará las pruebas técnicas, psicotécnicas, entrevistas y demás actividades definidas en su proceso con el fin de seleccionar los candidatos más idóneos para desempeñar el cargo.

- » **Entrevista con el líder del área:** La empresa de *outsourcing* gestiona con los candidatos seleccionados una entrevista con el líder del área a la cual pertenece la vacante. Cabe anotar que como mínimo la empresa de *outsourcing* debe seleccionar 3 personas y en el caso en el que ninguno de los aspirantes cumpla con los requisitos solicitados la empresa inicia nuevamente el proceso de reclutamiento.

A continuación se muestra un diagrama de proceso, en el cual se identifica cada uno de las actividades a desarrollar dentro del proceso de selección de personal y su respectiva interacción con los diferentes roles. (Ver Ilustración 42. Diagrama del proceso de selección de personal)

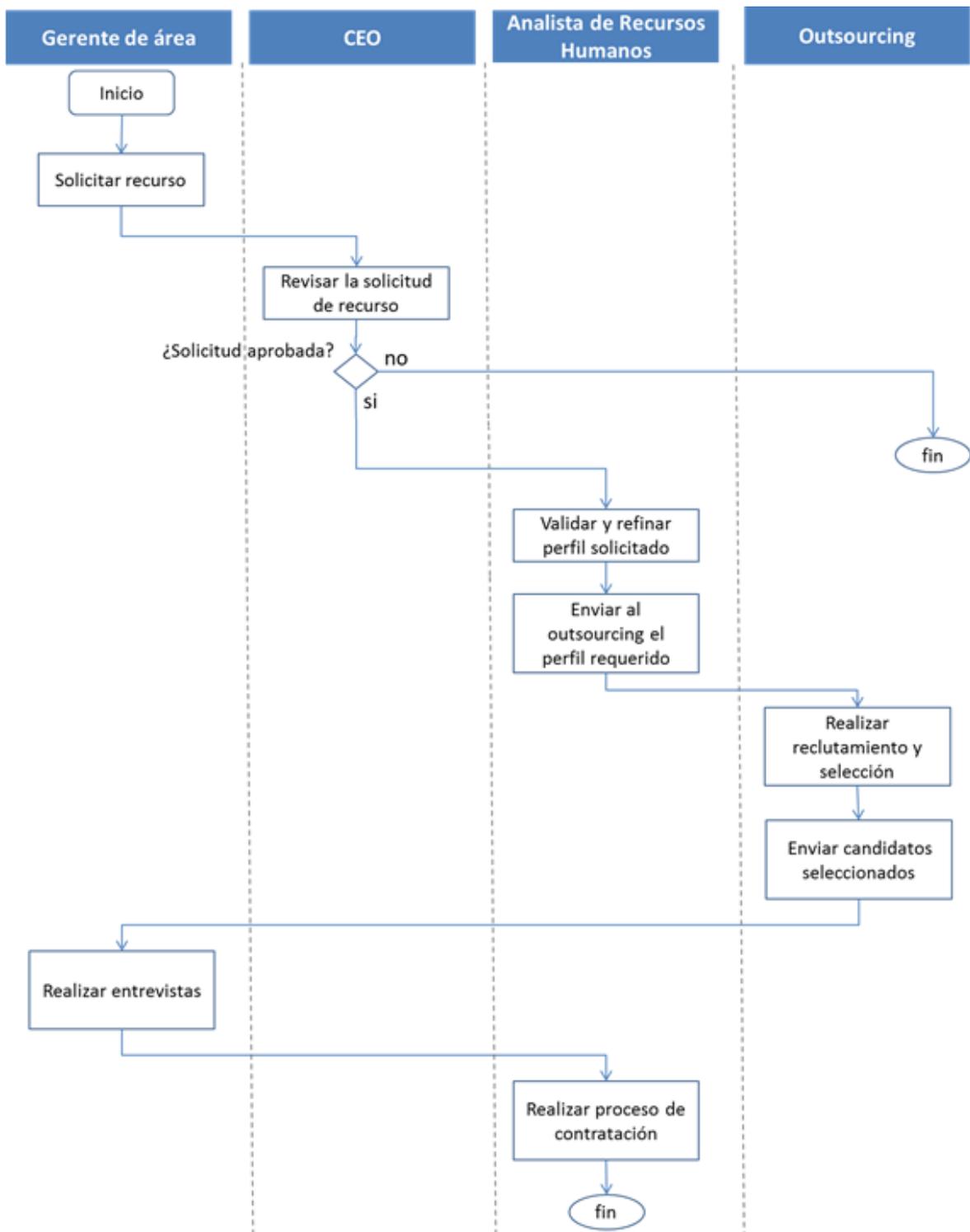


Ilustración 42. Diagrama del proceso de selección de personal

### 5.3.4.3 Contratación

De acuerdo con lo expresado en el CST (Código Sustantivo de Trabajo), y considerando los horarios de trabajo empleado por diversas empresas del sector TI, en el cual es común que los días sábados no sean laborables, se recomienda establecer como jornada de trabajo la siguiente:

DÍA DE LA SEMANA	HORARIO
De lunes a viernes	7:00 am a 12:00p.m – 01:00p.m a 5:00p.m
Sábados	No laborable

Tabla 57. Jornada laboral

Adicional, la empresa deberá utilizar para cada uno de los cargos los siguientes esquemas de contratación teniendo en cuenta la naturaleza y el periodo de tiempo requerido para cada uno de los perfiles.

CARGO REQUERIDO	TIPO DE CONTRATO	DURACIÓN	REMUNERACIÓN BASE	# PERSONAS
CEO	Prestación de Servicios	Renovable cada año	\$ 7,000,000	1
Líder comercial	Prestación de Servicios	Renovable cada año	\$ 4,500,000	1
Asistente comercial	Nómina	A término indefinido	\$ 2,000,000	2
Asistente de mercadeo	Prestación de Servicios	6 meses	\$ 1,500,000	1
Líder de desarrollo de <i>software</i>	Prestación de Servicios	Renovable cada año	\$ 4,500,000	1
Arquitecto de <i>software</i>	Nómina	A término indefinido	\$ 3,500,000	1
Ingeniero de desarrollo	Nómina	A término indefinido	\$ 3,000,000	1
Analista de requerimientos	Nómina	A término indefinido	\$ 1,700,000	1
Analista de calidad	Nómina	A término indefinido	\$ 1,700,000	1
Analista de investigación y desarrollo	Prestación de Servicios	Renovable cada año	\$ 2,500,000	1
Gerente administrativo y financiero	Prestación de Servicios	Renovable cada año	\$ 4,500,000	1
Contador	Nómina	A término indefinido	\$ 2,500,000	1
Abogado	Prestación de Servicios	Renovable cada año	\$ 3,000,000	1

<b>CARGO REQUERIDO</b>	<b>TIPO DE CONTRATO</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>REMUNERACIÓN BASE</b>	<b># PERSONAS</b>
Asistente administrativo y RRHH	Nómina	A término indefinido	\$ 1,300,000	1
Servicios generales	Prestación de Servicios	Renovable cada año	\$ 900,000	1
Secretaria	Prestación de Servicios	Renovable cada año	\$ 1,100,000	1

Tabla 58. Contratación de personal requerido en la organización

De acuerdo con la Ley 789, dentro de los gastos de personal de la empresa también se debe contemplar la inclusión de los aprendices del SENA, de acuerdo con el número de empleados de la organización.

<b>CARGO REQUERIDO</b>	<b>TIPO DE CONTRATO</b>	<b>PERIODO DE ROTACIÓN</b>	<b>REMUNERACIÓN BASE</b>	<b># PERSONAS</b>
Aprendiz SENA (Servicio al cliente)	Contrato de aprendizaje	2 años	\$ 616,000	2

Tabla 59. Contratación de aprendices del SENA

Sin embargo, es importante aclarar que la contratación de los cargos descritos en la tabla anterior será regida por el siguiente cronograma de rotación de personal que se presenta a continuación y con el cual se plantea el crecimiento gradual del talento humano en la empresa.

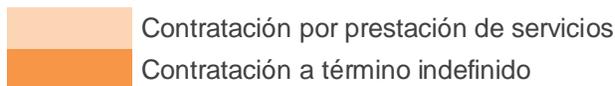
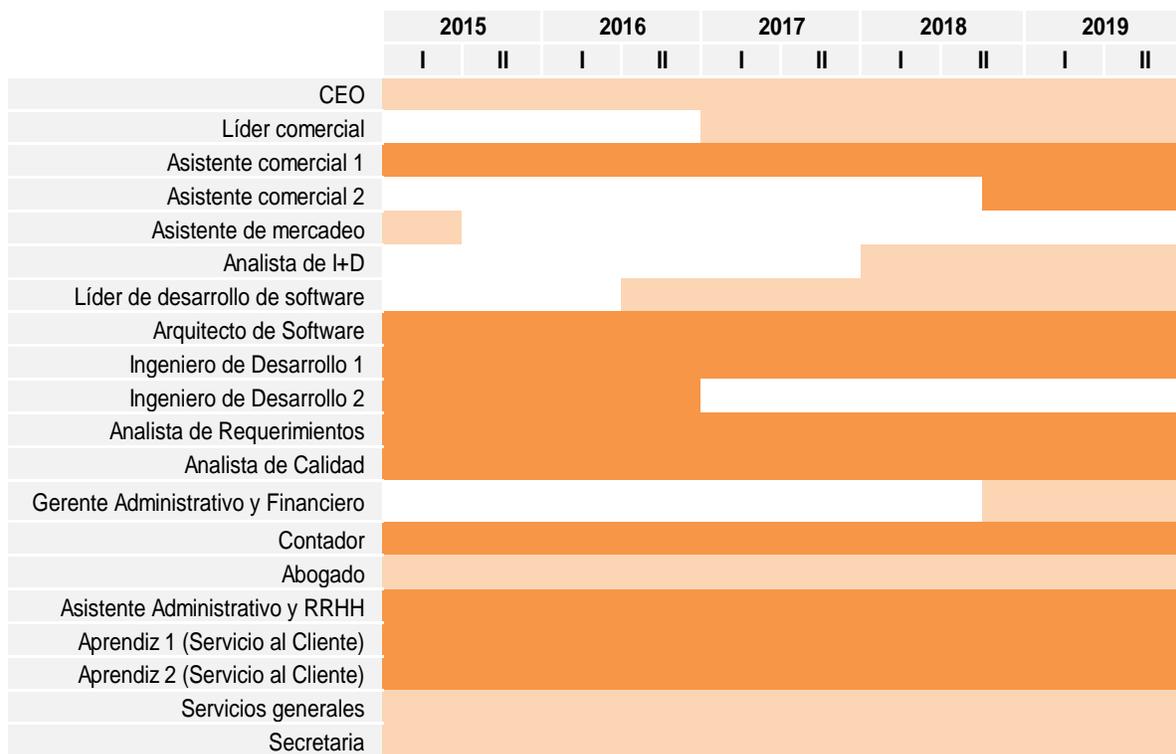


Tabla 60. Calendario de rotación de personal

#### 5.3.4.4 Inducción

En el proceso de inducción deberán ser involucrados los siguientes roles: el gerente administrativo, el líder de área que realizó la solicitud del proceso de contratación y en los casos que aplique puede llegar a involucrarse una persona que desempeñe el mismo rol del empleado nuevo.

El proceso de inducción con el gerente administrativo será un proceso genérico y formal en el cual se le informa al empleado las generalidades de la empresa, los reglamentos y políticas de la empresa, procesos y esquemas formales de gestión de vacaciones, licencias y pagos, entre otros aspectos de interés para el trabajador, de igual forma se le suministra y formaliza la entrega del equipo, implementos y puesto de trabajo a cargo del empleado.

El proceso continúa con el gerente del área, en el cuál se realiza un proceso de inducción específico y un poco más informal acerca del área, las funciones y metodologías empleadas, las interacciones, entre otros aspectos, así mismo en el caso que aplique durante este proceso se puede involucrar una persona que

desempeñe el mismo rol del empleado nuevo y que sea una especie de “tutor” durante el proceso de adaptación.

En general, estos procesos de inducción como máximo deben tardar una semana y de ahí en adelante se dará por iniciado el proceso de adaptación normal de todo empleado a través de la asignación de trabajo, en el cual la empresa es consciente de la curva de aprendizaje por la cual todo empleado debe atravesar.

#### 5.3.4.5 Motivación y promoción

Los procesos de incentivos y promoción deberán ser acordados con base a la información de performance suministrada anualmente por el líder del área, con dicha información el gerente administrativo evaluará el presupuesto y generará un plan de aumentos e incentivos que deben ser presentados y sustentados ante el CEO para su respectiva aprobación y/o ajuste; para el plan de incentivos la caja de compensación y los acuerdos y convenios comerciales realizados con otras empresas juegan un papel importante con el fin de brindar regalos, promociones y/o descuentos para los empleados de la compañía.

La empresa debe seguir los lineamientos laborales legales vigentes y así mismo en el mediano plazo, es recomendable que se propicie un ambiente laboral en el cual los empleados puedan desarrollar un plan de carrera y obtener estabilidad laboral a través de un contrato laboral.

## 5.4 Costos

Una vez realizado el respectivo análisis de la estructura administrativa requerida para la ejecución y la operación del producto, y considerando las recomendaciones dadas en la sección anterior, a continuación se realiza una cuantificación detallada de los costos y beneficios en los que se incurrirán.

### 5.4.1 Costos de constitución jurídica de la empresa

Tomando como referencia los pasos mencionados en la sección 5.3.3 Constitución jurídica de la organización, se consolidan los respectivos gastos a los que habrá lugar para llevar a cabo la constitución de la sociedad por acciones SAS. (Camara de Comercio de Bogotá, 2014) (Dinero, s.f.)

CONCEPTO	VALOR
Matrícula persona jurídica	\$ 32,000

CONCEPTO	VALOR
Registro cámara de comercio	\$ 1,133,000
Matrícula de establecimiento de comercio - jurisdicción Bogotá	\$ 103,000
Autenticación notaría (3 socios)	\$ 10,350
Formulario de Registro Único Empresarial (RUE)	\$ 4,300
Derecho de inscripción	\$ 32,000
Certificados de existencia de los socios	\$ 12,900
Inscripción de los libros	\$ 10,700
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,338,250</b>

Tabla 61. Costos de constitución de la sociedad.

#### 5.4.2 Costos de personal para la ejecución del proyecto

Para la ejecución del proyecto se estima la participación de tres personas, las cuales son las gestoras de esta iniciativa y serán las que desempeñarán a lo largo de esta etapa los diferentes roles planteados. (Ver Ilustración 40. Organigrama para la ejecución del proyecto)

GASTOS DE PERSONAL		Contrato de servicios	# meses	Año 0
<b>Contrato</b>	Ligia Pastrán Reina	\$ 4,000,000	10	\$ 40,000,000
	Sandra Milena Rodríguez Roa	\$ 4,000,000	10	\$ 40,000,000
	Martha Lucia Vargas Mateus	\$ 4,000,000	10	\$ 40,000,000
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>				<b>\$ 120,000,000</b>

Tabla 62. Costo de personal para la ejecución del proyecto

#### 5.4.3 Costos de nómina para la operación de la empresa

Tomando como referencia lo descrito en el CST para el régimen laboral, los ítems de análisis y las alternativas seleccionadas, se elaboró un cálculo del gasto anual de personal de la empresa para el horizonte de planeación definido. En este cálculo se tiene en cuenta los gastos salariales, de seguridad social, de aportes parafiscales y prestaciones sociales, en los casos de contratación por nómina y los costos asociados con la vinculación de personal de la empresa, para el caso de contratos de prestación de servicios y de aprendizaje.

Adicional, para los cálculos mostrados a continuación se toman los datos registrados en las tablas (Tabla 58. Contratación de personal requerido en la organización y Tabla 59. Contratación de aprendices del SENA) y como parámetro

de referencia para el incremento anual salarial un **4%** que corresponde al incremento promedio registrado en los últimos años en Colombia.

GASTOS DE NÓMINA		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Salario</b>	Total Salario	\$ 203,184,000	\$ 211,311,360	\$ 219,763,814	\$ 235,303,551	\$ 265,773,147
	Total Auxilio Transp.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>Seguridad Social</b>	Aporte Salud	\$ 17,862,000	\$ 18,576,480	\$ 19,319,539	\$ 20,666,001	\$ 23,282,525
	Aporte Pensión	\$ 22,608,000	\$ 23,512,320	\$ 24,452,813	\$ 26,240,827	\$ 29,817,355
	Aporte ARL	\$ 1,060,620	\$ 1,103,045	\$ 1,147,167	\$ 1,228,285	\$ 1,387,336
<b>Aportes Parafiscales</b>	Caja de Compensación	\$ 7,536,000	\$ 7,837,440	\$ 8,150,938	\$ 8,746,942	\$ 9,939,118
	ICBF	\$ 5,652,000	\$ 5,878,080	\$ 6,113,203	\$ 6,560,207	\$ 7,454,339
	SENA	\$ 3,768,000	\$ 3,918,720	\$ 4,075,469	\$ 4,373,471	\$ 4,969,559
<b>Prestaciones Sociales</b>	Cesantías	\$ 15,693,720	\$ 16,321,469	\$ 16,974,328	\$ 18,215,508	\$ 20,698,214
	Intereses Cesantías	\$ 1,883,246	\$ 1,958,576	\$ 2,036,919	\$ 2,135,262	\$ 2,483,786
	Prima	\$ 15,693,720	\$ 16,321,469	\$ 16,974,328	\$ 18,215,508	\$ 20,698,214
	Vacaciones	\$ 7,856,280	\$ 8,170,531	\$ 8,497,352	\$ 9,118,688	\$ 10,361,531
<b>Valor Contrato</b>	Valor Total del contrato de servicio	\$ 189,000,000	\$ 215,280,000	\$ 272,563,200	\$ 332,397,312	\$ 393,072,476
<b>TOTAL GASTOS DE NÓMINA</b>		\$ 491,800,000	\$ 530,200,000	\$ 600,100,000	\$ 683,200,000	\$ 789,900,000

Tabla 63. Gastos consolidados de nómina para la operación de la empresa

Datos básicos			Salario		Seguridad Social			Aportes Parafiscales			Prestaciones Sociales				Valor Contrato
Cargo	Salario	# meses	Total Salario	Total Auxilio Transp.	Aporte Salud	Aporte Pensión	Aporte ARL	Caja de Compensación	ICBF	SENA	Cesantías	Intereses Cesantías	Prima	Vacaciones	Valor Total contrato servicio
CEO	\$ 7,000,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 84,000,000
Líder comercial	\$ 4,500,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Asistente comercial 1	\$ 2,000,000	12	\$ 24,000,000	\$ 0	\$ 2,040,000	\$ 2,880,000	\$ 125,280	\$ 960,000	\$ 720,000	\$ 480,000	\$ 1,999,200	\$ 239,904	\$ 1,999,200	\$ 1,000,800	\$ 0
Asistente comercial 2	\$ 2,000,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Asistente de mercadeo	\$ 1,500,000	6	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 9,000,000
Analista de I+D	\$ 2,500,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Líder de desarrollo de software	\$ 4,500,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Arquitecto de Software	\$ 3,500,000	12	\$ 42,000,000	\$ 0	\$ 3,570,000	\$ 5,040,000	\$ 219,240	\$ 1,680,000	\$ 1,260,000	\$ 840,000	\$ 3,498,600	\$ 419,832	\$ 3,498,600	\$ 1,751,400	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 1	\$ 3,000,000	12	\$ 36,000,000	\$ 0	\$ 3,060,000	\$ 4,320,000	\$ 187,920	\$ 1,440,000	\$ 1,080,000	\$ 720,000	\$ 2,998,800	\$ 359,856	\$ 2,998,800	\$ 1,501,200	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 2	\$ 3,000,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 36,000,000
Analista de Requerimientos	\$ 1,700,000	12	\$ 20,400,000	\$ 0	\$ 1,734,000	\$ 2,448,000	\$ 106,488	\$ 816,000	\$ 612,000	\$ 408,000	\$ 1,699,320	\$ 203,918	\$ 1,699,320	\$ 850,680	\$ 0
Analista de Calidad	\$ 1,700,000	12	\$ 20,400,000	\$ 0	\$ 1,734,000	\$ 2,448,000	\$ 106,488	\$ 816,000	\$ 612,000	\$ 408,000	\$ 1,699,320	\$ 203,918	\$ 1,699,320	\$ 850,680	\$ 0
Gerente Administrativo y Financiero	\$ 4,500,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Contador	\$ 2,500,000	12	\$ 30,000,000	\$ 0	\$ 2,550,000	\$ 3,600,000	\$ 156,600	\$ 1,200,000	\$ 900,000	\$ 600,000	\$ 2,499,000	\$ 299,880	\$ 2,499,000	\$ 1,251,000	\$ 0
Abogado	\$ 3,000,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 36,000,000
Asistente Administrativo y RRHH	\$ 1,300,000	12	\$ 15,600,000	\$ 0	\$ 1,326,000	\$ 1,872,000	\$ 81,432	\$ 624,000	\$ 468,000	\$ 312,000	\$ 1,299,480	\$ 155,938	\$ 1,299,480	\$ 650,520	\$ 0
Aprendiz 1 (Servicio al Cliente)	\$ 616,000	12	\$ 7,392,000	\$ 0	\$ 924,000	\$ 0	\$ 38,586	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aprendiz 2 (Servicio al Cliente)	\$ 616,000	12	\$ 7,392,000	\$ 0	\$ 924,000	\$ 0	\$ 38,586	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios generales	\$ 900,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 10,800,000
Secretaria	\$ 1,100,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 13,200,000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 203,184,000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 17,862,000</b>	<b>\$ 22,608,000</b>	<b>\$ 1,060,620</b>	<b>\$ 7,536,000</b>	<b>\$ 5,652,000</b>	<b>\$ 3,768,000</b>	<b>\$ 15,693,720</b>	<b>\$ 1,883,246</b>	<b>\$ 15,693,720</b>	<b>\$ 7,856,280</b>	<b>\$ 189,000,000</b>
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL AÑO 1</b>			<b>\$ 491,800,000</b>												

Tabla 64. Gastos de contratación de personal para el año 1

Datos básicos			Salario		Seguridad Social			Aportes Parafiscales			Prestaciones Sociales				Valor Contrato
Cargo	Salario	# meses	Total Salario	Total Auxilio Transp.	Aporte Salud	Aporte Pensión	Aporte ARL	Caja de Compensación	ICBF	SENA	Cesantías	Intereses Cesantías	Prima	Vacaciones	Valor Total del contrato de servicio
CEO	\$ 7,280,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 87,360,000
Líder comercial	\$ 4,680,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Asistente comercial 1	\$ 2,080,000	12	\$ 24,960,000	\$ 0	\$ 2,121,600	\$ 2,995,200	\$ 130,291	\$ 998,400	\$ 748,800	\$ 499,200	\$ 2,079,168	\$ 249,500	\$ 2,079,168	\$ 1,040,832	\$ 0
Asistente comercial 2	\$ 2,080,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Asistente de mercadeo	\$ 1,560,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Analista de I+D	\$ 2,600,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Líder de desarrollo de software	\$ 4,680,000	6	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 28,080,000
Arquitecto de Software	\$ 3,640,000	12	\$ 43,680,000	\$ 0	\$ 3,712,800	\$ 5,241,600	\$ 228,010	\$ 1,747,200	\$ 1,310,400	\$ 873,600	\$ 3,638,544	\$ 436,625	\$ 3,638,544	\$ 1,821,456	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 1	\$ 3,120,000	12	\$ 37,440,000	\$ 0	\$ 3,182,400	\$ 4,492,800	\$ 195,437	\$ 1,497,600	\$ 1,123,200	\$ 748,800	\$ 3,118,752	\$ 374,250	\$ 3,118,752	\$ 1,561,248	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 2	\$ 3,120,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 37,440,000
Analista de Requerimientos	\$ 1,768,000	12	\$ 21,216,000	\$ 0	\$ 1,803,360	\$ 2,545,920	\$ 110,748	\$ 848,640	\$ 636,480	\$ 424,320	\$ 1,767,293	\$ 212,075	\$ 1,767,293	\$ 884,707	\$ 0
Analista de Calidad	\$ 1,768,000	12	\$ 21,216,000	\$ 0	\$ 1,803,360	\$ 2,545,920	\$ 110,748	\$ 848,640	\$ 636,480	\$ 424,320	\$ 1,767,293	\$ 212,075	\$ 1,767,293	\$ 884,707	\$ 0
Gerente Administrativo y Financiero	\$ 4,680,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Contador	\$ 2,600,000	12	\$ 31,200,000	\$ 0	\$ 2,652,000	\$ 3,744,000	\$ 162,864	\$ 1,248,000	\$ 936,000	\$ 624,000	\$ 2,598,960	\$ 311,875	\$ 2,598,960	\$ 1,301,040	\$ 0
Abogado	\$ 3,120,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 37,440,000
Asistente Administrativo y RRHH	\$ 1,352,000	12	\$ 16,224,000	\$ 0	\$ 1,379,040	\$ 1,946,880	\$ 84,689	\$ 648,960	\$ 486,720	\$ 324,480	\$ 1,351,459	\$ 162,175	\$ 1,351,459	\$ 676,541	\$ 0
Aprendiz 1 (Servicio al Cliente)	\$ 640,640	12	\$ 7,687,680	\$ 0	\$ 960,960	\$ 0	\$ 40,130	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aprendiz 2 (Servicio al Cliente)	\$ 640,640	12	\$ 7,687,680	\$ 0	\$ 960,960	\$ 0	\$ 40,130	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios generales	\$ 936,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11,232,000
Secretaria	\$ 1,144,000	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 13,728,000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 211,311,360</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 18,576,480</b>	<b>\$ 23,512,320</b>	<b>\$ 1,103,045</b>	<b>\$ 7,837,440</b>	<b>\$ 5,878,080</b>	<b>\$ 3,918,720</b>	<b>\$ 16,321,469</b>	<b>\$ 1,958,576</b>	<b>\$ 16,321,469</b>	<b>\$ 8,170,531</b>	<b>\$ 215,280,000</b>
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL AÑO 2</b>			<b>\$ 530,200,000</b>												

Tabla 65. Gastos de contratación de personal para el año 2

Datos básicos			Salario		Seguridad Social			Aportes Parafiscales			Prestaciones Sociales				Valor Contrato
Cargo	Salario	# meses	Total Salario	Total Auxilio Transp.	Aporte Salud	Aporte Pensión	Aporte ARL	Caja de Compensación	ICBF	SENA	Cesantías	Intereses Cesantías	Prima	Vacaciones	Valor Total del contrato de servicio
CEO	\$ 7,571,200	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 90,854,400
Líder comercial	\$ 4,867,200	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 58,406,400
Asistente comercial 1	\$ 2,163,200	12	\$ 25,958,400	\$ 0	\$ 2,206,464	\$ 3,115,008	\$ 135,503	\$ 1,038,336	\$ 778,752	\$ 519,168	\$ 2,162,335	\$ 259,480	\$ 2,162,335	\$ 1,082,465	\$ 0
Asistente comercial 2	\$ 2,163,200	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Asistente de mercadeo	\$ 1,622,400	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Analista de I+D	\$ 2,704,000	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Líder de desarrollo de	\$ 4,867,200	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 58,406,400
Arquitecto de Software	\$ 3,785,600	12	\$ 45,427,200	\$ 0	\$ 3,861,312	\$ 5,451,264	\$ 237,130	\$ 1,817,088	\$ 1,362,816	\$ 908,544	\$ 3,784,086	\$ 454,090	\$ 3,784,086	\$ 1,894,314	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 1	\$ 3,244,800	12	\$ 38,937,600	\$ 0	\$ 3,309,696	\$ 4,672,512	\$ 203,254	\$ 1,557,504	\$ 1,168,128	\$ 778,752	\$ 3,243,502	\$ 389,220	\$ 3,243,502	\$ 1,623,698	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 2	\$ 3,244,800	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Analista de Requerimientos	\$ 1,838,720	12	\$ 22,064,640	\$ 0	\$ 1,875,494	\$ 2,647,757	\$ 115,177	\$ 882,586	\$ 661,939	\$ 441,293	\$ 1,837,985	\$ 220,558	\$ 1,837,985	\$ 920,095	\$ 0
Analista de Calidad	\$ 1,838,720	12	\$ 22,064,640	\$ 0	\$ 1,875,494	\$ 2,647,757	\$ 115,177	\$ 882,586	\$ 661,939	\$ 441,293	\$ 1,837,985	\$ 220,558	\$ 1,837,985	\$ 920,095	\$ 0
Gerente Administrativo y Financiero	\$ 4,867,200	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Contador	\$ 2,704,000	12	\$ 32,448,000	\$ 0	\$ 2,758,080	\$ 3,893,760	\$ 169,379	\$ 1,297,920	\$ 973,440	\$ 648,960	\$ 2,702,918	\$ 324,350	\$ 2,702,918	\$ 1,353,082	\$ 0
Abogado	\$ 3,244,800	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 38,937,600
Asistente Administrativo y RRHH	\$ 1,406,080	12	\$ 16,872,960	\$ 0	\$ 1,434,202	\$ 2,024,755	\$ 88,077	\$ 674,918	\$ 506,189	\$ 337,459	\$ 1,405,518	\$ 168,662	\$ 1,405,518	\$ 703,602	\$ 0
Aprendiz 1 (Servicio al Cliente)	\$ 666,266	12	\$ 7,995,187	\$ 0	\$ 999,398	\$ 0	\$ 41,735	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aprendiz 2 (Servicio al Cliente)	\$ 666,266	12	\$ 7,995,187	\$ 0	\$ 999,398	\$ 0	\$ 41,735	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios generales	\$ 973,440	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11,681,280
Secretaria	\$ 1,189,760	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 14,277,120
<b>SUBTOTAL</b>			\$ 219,763,814	\$ 0	\$ 19,319,539	\$ 24,452,813	\$ 1,147,167	\$ 8,150,938	\$ 6,113,203	\$ 4,075,469	\$ 16,974,328	\$ 2,036,919	\$ 16,974,328	\$ 8,497,352	\$ 272,563,200
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL AÑO 3</b>			<b>\$ 600,100,000</b>												

Tabla 66. Gastos de contratación de personal para el año 3

Datos básicos			Salario		Seguridad Social			Aportes Parafiscales			Prestaciones Sociales				Valor Contrato
Cargo	Salario	# meses	Total Salario	Total Auxilio Transp.	Aporte Salud	Aporte Pensión	Aporte ARL	Caja de Compensación	ICBF	SENA	Cesantías	Intereses Cesantías	Prima	Vacaciones	Valor Total del contrato de servicio
CEO	\$ 7,874,048	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 94,488,576
Líder comercial	\$ 5,061,888	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 60,742,656
Asistente comercial 1	\$ 2,249,728	12	\$ 26,996,736	\$ 0	\$ 2,294,723	\$ 3,239,608	\$ 140,923	\$ 1,079,869	\$ 809,902	\$ 539,935	\$ 2,248,828	\$ 269,859	\$ 2,248,828	\$ 1,125,764	\$ 0
Asistente comercial 2	\$ 2,249,728	3	\$ 6,749,184	\$ 0	\$ 573,681	\$ 809,902	\$ 35,231	\$ 269,967	\$ 202,476	\$ 134,984	\$ 562,207	\$ 16,866	\$ 562,207	\$ 281,441	\$ 0
Asistente de mercadeo	\$ 1,687,296	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Analista de I+D	\$ 2,812,160	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 33,745,920
Líder de desarrollo de	\$ 5,061,888	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 60,742,656
Arquitecto de Software	\$ 3,937,024	12	\$ 47,244,288	\$ 0	\$ 4,015,764	\$ 5,669,315	\$ 246,615	\$ 1,889,772	\$ 1,417,329	\$ 944,886	\$ 3,935,449	\$ 472,254	\$ 3,935,449	\$ 1,970,087	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 1	\$ 3,374,592	12	\$ 40,495,104	\$ 0	\$ 3,442,084	\$ 4,859,412	\$ 211,384	\$ 1,619,804	\$ 1,214,853	\$ 809,902	\$ 3,373,242	\$ 404,789	\$ 3,373,242	\$ 1,688,646	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 2	\$ 3,374,592	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Analista de Requerimientos	\$ 1,912,269	12	\$ 22,947,226	\$ 0	\$ 1,950,514	\$ 2,753,667	\$ 119,785	\$ 917,889	\$ 688,417	\$ 458,945	\$ 1,911,504	\$ 229,380	\$ 1,911,504	\$ 956,899	\$ 0
Analista de Calidad	\$ 1,912,269	12	\$ 22,947,226	\$ 0	\$ 1,950,514	\$ 2,753,667	\$ 119,785	\$ 917,889	\$ 688,417	\$ 458,945	\$ 1,911,504	\$ 229,380	\$ 1,911,504	\$ 956,899	\$ 0
Gerente Administrativo y															
Financiero	\$ 5,061,888	3	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 15,185,664
Contador	\$ 2,812,160	12	\$ 33,745,920	\$ 0	\$ 2,868,403	\$ 4,049,510	\$ 176,154	\$ 1,349,837	\$ 1,012,378	\$ 674,918	\$ 2,811,035	\$ 337,324	\$ 2,811,035	\$ 1,407,205	\$ 0
Abogado	\$ 3,374,592	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 40,495,104
Asistente Administrativo y															
RRHH	\$ 1,462,323	12	\$ 17,547,878	\$ 0	\$ 1,491,570	\$ 2,105,745	\$ 91,600	\$ 701,915	\$ 526,436	\$ 350,958	\$ 1,461,738	\$ 175,409	\$ 1,461,738	\$ 731,747	\$ 0
Aprendiz 1 (Servicio al	\$ 692,916	12	\$ 8,314,995	\$ 0	\$ 1,039,374	\$ 0	\$ 43,404	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aprendiz 2 (Servicio al	\$ 692,916	12	\$ 8,314,994.69	\$ 0	\$ 1,039,374	\$ 0	\$ 43,404	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios generales	\$ 1,012,378	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 12,148,531
Secretaría	\$ 1,237,350	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 14,848,205
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 235,303,551</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 20,666,001</b>	<b>\$ 26,240,827</b>	<b>\$ 1,228,285</b>	<b>\$ 8,746,942</b>	<b>\$ 6,560,207</b>	<b>\$ 4,373,471</b>	<b>\$ 18,215,508</b>	<b>\$ 2,135,262</b>	<b>\$ 18,215,508</b>	<b>\$ 9,118,688</b>	<b>\$ 332,397,312</b>
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL AÑO 4</b>			<b>\$ 683,200,000</b>												

Tabla 67. Gastos de contratación de personal para el año 4

Datos básicos			Salario		Seguridad Social			Aportes Parafiscales			Prestaciones Sociales				Valor Contrato
Cargo	Salario	# meses	Total Salario	Total Auxilio Transp.	Aporte Salud	Aporte Pensión	Aporte ARL	Caja de Compensación	ICBF	SENA	Cesantías	Intereses Cesantías	Prima	Vacaciones	Valor Total del contrato de servicio
CEO	\$ 8,189,010	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 98,268,119
Líder comercial	\$ 5,264,364	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 63,172,362
Asistente comercial 1	\$ 2,339,717	12	\$ 28,076,605	\$ 0	\$ 2,386,511	\$ 3,369,193	\$ 146,560	\$ 1,123,064	\$ 842,298	\$ 561,532	\$ 2,338,781	\$ 280,654	\$ 2,338,781	\$ 1,170,794	\$ 0
Asistente comercial 2	\$ 2,339,717	12	\$ 28,076,605	\$ 0	\$ 2,386,511	\$ 3,369,193	\$ 146,560	\$ 1,123,064	\$ 842,298	\$ 561,532	\$ 2,338,781	\$ 280,654	\$ 2,338,781	\$ 1,170,794	\$ 0
Asistente de mercadeo	\$ 1,754,788	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Analista de I+D	\$ 2,924,646	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 35,095,757
Líder de desarrollo de software	\$ 5,264,364	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 63,172,362
Arquitecto de Software	\$ 4,094,505	12	\$ 49,134,060	\$ 0	\$ 4,176,395	\$ 5,896,087	\$ 256,480	\$ 1,965,362	\$ 1,474,022	\$ 982,681	\$ 4,092,867	\$ 491,144	\$ 4,092,867	\$ 2,048,890	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 1	\$ 3,509,576	12	\$ 42,114,908	\$ 0	\$ 3,579,767	\$ 5,053,789	\$ 219,840	\$ 1,684,596	\$ 1,263,447	\$ 842,298	\$ 3,508,172	\$ 420,981	\$ 3,508,172	\$ 1,756,192	\$ 0
Ingeniero de Desarrollo 2	\$ 3,509,576	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Analista de Requerimientos	\$ 1,988,760	12	\$ 23,865,115	\$ 0	\$ 2,028,535	\$ 2,863,814	\$ 124,576	\$ 954,605	\$ 715,953	\$ 477,302	\$ 1,987,964	\$ 238,556	\$ 1,987,964	\$ 995,175	\$ 0
Analista de Calidad	\$ 1,988,760	12	\$ 23,865,115	\$ 0	\$ 2,028,535	\$ 2,863,814	\$ 124,576	\$ 954,605	\$ 715,953	\$ 477,302	\$ 1,987,964	\$ 238,556	\$ 1,987,964	\$ 995,175	\$ 0
Gerente Administrativo y Financiero	\$ 5,264,364	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 63,172,362
Contador	\$ 2,924,646	12	\$ 35,095,757	\$ 0	\$ 2,983,139	\$ 4,211,491	\$ 183,200	\$ 1,403,830	\$ 1,052,873	\$ 701,915	\$ 2,923,477	\$ 350,817	\$ 2,923,477	\$ 1,463,493	\$ 0
Abogado	\$ 3,509,576	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 42,114,908
Asistente Administrativo y RRHH	\$ 1,520,816	12	\$ 18,249,794	\$ 0	\$ 1,551,232	\$ 2,189,975	\$ 95,264	\$ 729,992	\$ 547,494	\$ 364,996	\$ 1,520,208	\$ 182,425	\$ 1,520,208	\$ 761,016	\$ 0
Aprendiz 1 (Servicio al Cliente)	\$ 720,633	12	\$ 8,647,594	\$ 0	\$ 1,080,949	\$ 0	\$ 45,140	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aprendiz 2 (Servicio al Cliente)	\$ 720,633	12	\$ 8,647,594.48	\$ 0	\$ 1,080,949	\$ 0	\$ 45,140	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Servicios generales	\$ 1,052,873	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 12,634,472
Secretaria	\$ 1,286,844	12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 15,442,133
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 265,773,147</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 23,282,525</b>	<b>\$ 29,817,355</b>	<b>\$ 1,387,336</b>	<b>\$ 9,939,118</b>	<b>\$ 7,454,339</b>	<b>\$ 4,969,559</b>	<b>\$ 20,698,214</b>	<b>\$ 2,483,786</b>	<b>\$ 20,698,214</b>	<b>\$ 10,361,531</b>	<b>\$ 393,072,476</b>
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL AÑO 5</b>			<b>\$ 789,900,000</b>												

Tabla 68. Gastos de contratación de personal para el año 5

#### 5.4.4 Costos de outsourcing de servicios

Para cuantificar los costos de *outsourcing* de servicios de selección de personal se tiene como referente la Tabla 60. Calendario de rotación de personal, lo anterior considerando que de acuerdo con la rotación de personal proyectada, así mismo serán requeridos los servicios del *outsourcing*. Para ello se toma como costo el **50%** del valor de un salario mensual de cada uno de los cargos incluidos en el proceso de selección y el cual tuvo una contratación efectiva.

GASTOS DE OUTSOURCING		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Outsourcing	# de procesos	15	\$ 1	\$ 3	\$ 3	\$ 2
	Costo contratos	\$ 33,432,000	\$ 4,680,000	\$ 6,199,731	\$ 10,123,776	\$ 1,441,266
	Comisión	50%	50%	50%	50%	50%
<b>TOTAL GASTOS DE OUTSOURCING</b>		<b>\$ 16,700,000</b>	<b>\$ 2,300,000</b>	<b>\$ 3,100,000</b>	<b>\$ 5,100,000</b>	<b>\$ 700,000</b>

Tabla 69. Costos de *outsourcing* de servicios

## 6 ESTUDIO COSTOS Y BENEFICIOS, PRESUPUESTOS, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

Los estudios de costos y beneficios, presupuestos, inversión y financiamiento hacen parte de la etapa de formulación del proyecto. En estos se recopila toda la información financiera identificada en los estudios desarrollados previamente, con el fin de cuantificar la inversión requerida para el desarrollo del proyecto.

A lo largo de este estudio, se profundizará en cada uno de los aspectos de análisis financiero.

### 6.1 Hallazgos

A continuación se relacionan todos los hallazgos económicos relevantes para el proyecto.

#### 6.1.1 Costos y beneficios

La identificación de costos y beneficios se realizó en cada uno de los siguientes estudios:

- » Mercados (*Ver sección 3.4 Costos y beneficios*).
- » Técnicos (*Ver sección 4.4 Costos*).
- » Administrativos (*Ver sección 5.4 Costos*).

De acuerdo con los datos consignados en estos estudios, se obtiene un total de costos y beneficios por la siguiente cuantía.

<b>COSTOS</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
TOTAL COSTOS DE PERSONAL	\$ 120.000.000	\$ 491.800.000	\$ 530.200.000	\$ 600.100.000	\$ 683.200.000	\$ 789.900.000
TOTAL GASTOS DE OUTSOURCING	\$ 0	\$ 16.700.000	\$ 2.300.000	\$ 3.100.000	\$ 5.100.000	\$ 700.000
TOTAL COSTOS LEGALES Y DE CONSTITUCIÓN	\$ 1.300.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL COSTOS ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA	\$ 5.100.000	\$ 107.000.000	\$ 108.700.000	\$ 114.700.000	\$ 120.300.000	\$ 126.000.000
TOTAL COSTOS ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN	\$ 4.700.000	\$ 12.800.000	\$ 12.500.000	\$ 12.900.000	\$ 12.700.000	\$ 13.200.000
TOTAL COSTOS TÉCNICOS	\$ 900.000	\$ 200.000	\$ 500.000	\$ 900.000	\$ 7.000.000	\$ 7.200.000
TOTAL COSTOS DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD	\$ 19.800.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 151.800.000</b>	<b>\$ 628.500.000</b>	<b>\$ 654.200.000</b>	<b>\$ 731.700.000</b>	<b>\$ 828.300.000</b>	<b>\$ 937.000.000</b>

<b>BENEFICIOS</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
TOTAL INGRESOS POR VENTAS	\$ 0	\$ 65.700.000	\$ 200.900.000	\$ 614.700.000	\$ 1.463.200.000	\$ 2.629.500.000
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 65.700.000</b>	<b>\$ 200.900.000</b>	<b>\$ 614.700.000</b>	<b>\$ 1.463.200.000</b>	<b>\$ 2.629.500.000</b>

Tabla 70. Total de costos y beneficios del proyecto

A continuación se presentan las variables usadas para la realización del presupuesto y del estado financiero.

- » Impuesto de renta y complementarios : 33%
- » Incremento en el costo de la licencia del software : 2% anual
- » Incremento anual promedio en la base salarial : 4% anual
- » Incremento anual en el auxilio de transporte : 3% anual
- » Comportamiento en la inflación : 3% anual
- » TRM del dólar en Colombia: : 1950

### 6.1.2 Presupuestos

Los costos y beneficios cuantificados en la sección anterior, junto con su proyección en un horizonte de planeación de 5 años, permiten determinar los recursos requeridos durante este lapso de tiempo con el fin de generar el respectivo

presupuesto y construir los estados financieros de la empresa de desarrollo y comercialización de software para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos.

A continuación se presentan los valores presupuestados para cada uno de los aspectos relevantes del proyecto.

### 6.1.2.1 Presupuesto de personal

De acuerdo con el estudio administrativo, se consolidó la información de la proyección de los costos de personal de la empresa considerando las contrataciones por nómina, prestación de servicios y contratos de aprendizaje que se proyecta realizar a lo largo del horizonte de planeación.

COSTOS DE PERSONAL		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>SALARIO</b>	Total Salario	\$ 0	\$ 203,184,000	\$ 211,311,360	\$ 219,763,814	\$ 235,303,551	\$ 265,773,147
	Total Auxilio Transp.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>SEGURIDAD SOCIAL</b>	Aporte Salud	\$ 0	\$ 17,862,000	\$ 18,576,480	\$ 19,319,539	\$ 20,666,001	\$ 23,282,525
	Aporte Pensión	\$ 0	\$ 22,608,000	\$ 23,512,320	\$ 24,452,813	\$ 26,240,827	\$ 29,817,355
	Aporte ARL	\$ 0	\$ 1,060,620	\$ 1,103,045	\$ 1,147,167	\$ 1,228,285	\$ 1,387,336
<b>APORTES PARAFISCALES</b>	Caja de Compensación	\$ 0	\$ 7,536,000	\$ 7,837,440	\$ 8,150,938	\$ 8,746,942	\$ 9,939,118
	ICBF	\$ 0	\$ 5,652,000	\$ 5,878,080	\$ 6,113,203	\$ 6,560,207	\$ 7,454,339
	SENA	\$ 0	\$ 3,768,000	\$ 3,918,720	\$ 4,075,469	\$ 4,373,471	\$ 4,969,559
<b>PRESTACIONES SOCIALES</b>	Cesantías	\$ 0	\$ 15,693,720	\$ 16,321,469	\$ 16,974,328	\$ 18,215,508	\$ 20,698,214
	Intereses Cesantías	\$ 0	\$ 1,883,246	\$ 1,958,576	\$ 2,036,919	\$ 2,135,262	\$ 2,483,786
	Prima	\$ 0	\$ 15,693,720	\$ 16,321,469	\$ 16,974,328	\$ 18,215,508	\$ 20,698,214
	Vacaciones	\$ 0	\$ 7,856,280	\$ 8,170,531	\$ 8,497,352	\$ 9,118,688	\$ 10,361,531
<b>VALOR CONTRATO</b>	Valor Total del contratos de servicio	\$ 0	\$ 189,000,000	\$ 215,280,000	\$ 272,563,200	\$ 332,397,312	\$ 393,072,476
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL</b>		\$ 0	\$ 491,800,000	\$ 530,200,000	\$ 600,100,000	\$ 683,200,000	\$ 789,900,000

Tabla 71. Presupuesto de personal

### 6.1.2.2 Presupuesto de *outsourcing*

Los gastos incurridos en los procesos tercerizados, descritos en el estudio administrativo, se consolidan a continuación.

GASTOS DE OUTSOURCING		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
OUTSOURCING	Comisiones		\$ 16.700.000	\$ 2.300.000	\$ 3.100.000	\$ 5.100.000	\$ 700.000
TOTAL GASTOS DE OUTSOURCING		\$ 0	\$ 16.700.000	\$ 2.300.000	\$ 3.100.000	\$ 5.100.000	\$ 700.000

### 6.1.2.3 Presupuesto para la constitución de la empresa

Partiendo de la información consignada en el estudio administrativo se identifican y totalizan los costos legales de constitución de la empresa, los cuales son realizados durante el año cero (0) de inversión.

COSTOS LEGALES Y DE CONSTITUCIÓN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Matrícula persona jurídica	\$ 32,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Registro cámara de comercio	\$ 1,133,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Matrícula de establecimiento de comercio - jurisdicción Bogotá	\$ 103,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Autenticación notaría (3 socios)	\$ 10,350	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Formulario de Registro Único Empresarial (RUE)	\$ 4,300	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Derecho de inscripción	\$ 32,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Certificados de existencia de los socios	\$ 12,900	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Inscripción de los libros	\$ 10,700	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL COSTOS LEGALES Y DE CONSTITUCIÓN	\$ 1,300,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Tabla 72. Presupuesto para la constitución de la empresa

### 6.1.2.4 Presupuesto de administración de la empresa

Con base en el análisis de costos realizado en el estudio técnico y en el estudio administrativo, se proyectan los costos de administración de la empresa clasificados de acuerdo con los aspectos de: capacidad, localización, informáticos y de distribución de la oficina.

COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CAPACIDAD	Equipos portátiles		\$ 8,652,000	\$ 8,652,000	\$ 9,888,000	\$ 11,124,000	\$ 12,360,000
	Equipos de escritorio		\$ 7,210,000	\$ 7,210,000	\$ 8,240,000	\$ 9,270,000	\$ 10,300,000
	iPad		\$ 360,000	\$ 370,800	\$ 381,924	\$ 393,382	\$ 405,183
	Proyector		\$ 1,000,000	\$ 1,030,000	\$ 1,060,900	\$ 1,092,727	\$ 1,125,509
	Impresora		\$ 1,000,000	\$ 1,030,000	\$ 1,060,900	\$ 1,092,727	\$ 1,125,509
	Servidor		\$ 12,000,000	\$ 12,360,000	\$ 12,730,800	\$ 13,112,724	\$ 13,506,106
	Internet		\$ 1,800,000	\$ 1,854,000	\$ 1,909,620	\$ 1,966,909	\$ 2,025,916
	5 teléfonos fijos		\$ 600,000	\$ 618,000	\$ 636,540	\$ 655,636	\$ 675,305
	1 mesa de juntas		\$ 600,000	\$ 618,000	\$ 636,540	\$ 655,636	\$ 675,305
	Escritorios		\$ 4,017,000	\$ 4,017,000	\$ 4,944,000	\$ 5,562,000	\$ 6,180,000
	Sillas ergonómicas		\$ 3,244,500	\$ 3,244,500	\$ 3,708,000	\$ 4,017,000	\$ 4,326,000
<b>TOTAL CAPACIDAD</b>		<b>\$ 0</b>	<b>\$ 40,500,000</b>	<b>\$ 41,000,000</b>	<b>\$ 45,200,000</b>	<b>\$ 48,900,000</b>	<b>\$ 52,700,000</b>
LOCALIZACIÓN	Cánon de arrendamiento	\$ 3,000,000	\$ 36,000,000	\$ 37,080,000	\$ 38,192,400	\$ 39,338,172	\$ 40,518,317
	Administración del edificio	\$ 500,000	\$ 6,000,000	\$ 6,180,000	\$ 6,365,400	\$ 6,556,362	\$ 6,753,053
	Servicios públicos	\$ 280,000	\$ 3,360,000	\$ 3,460,800	\$ 3,564,624	\$ 3,671,563	\$ 3,781,710
<b>TOTAL LOCALIZACIÓN</b>		<b>\$ 3,800,000</b>	<b>\$ 45,400,000</b>	<b>\$ 46,700,000</b>	<b>\$ 48,100,000</b>	<b>\$ 49,600,000</b>	<b>\$ 51,100,000</b>
INFORMÁTICOS	Lic. MS-Office 365	\$ 0	\$ 7,237,500	\$ 6,791,670	\$ 6,927,503	\$ 7,066,053	\$ 7,207,375
	Lic. MS-Project 2013	\$ 0	\$ 13,896,000	\$ 14,173,920	\$ 14,457,398	\$ 14,746,546	\$ 15,041,477
<b>TOTAL INFORMÁTICOS</b>		<b>\$ 0</b>	<b>\$ 21,100,000</b>	<b>\$ 21,000,000</b>	<b>\$ 21,400,000</b>	<b>\$ 21,800,000</b>	<b>\$ 22,200,000</b>
DISTRIBUCIÓN OFICINA	Trasteo de muebles y equipos	\$ 500,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Instalación de módulos	\$ 500,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Instalación o ajuste de infraestructura de red	\$ 500,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL DISTRIBUCIÓN OFICINA</b>		<b>\$ 1,500,000</b>	<b>\$ 0</b>				
<b>TOTAL COSTOS ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA</b>		<b>\$ 5,300,000</b>	<b>\$ 107,000,000</b>	<b>\$ 108,700,000</b>	<b>\$ 114,700,000</b>	<b>\$ 120,300,000</b>	<b>\$ 126,000,000</b>

Tabla 73. Presupuesto de administración de la empresa

### 6.1.2.5 Presupuesto para la estrategia de comercialización

En el análisis de costos y beneficios del estudio de mercados, se identificaron los costos asociados a la estrategia de comercialización, en lo que respecta a las categorías de: personas, plaza, publicidad y promoción.

COSTOS ESTRATEGÍA DE COMERCIALIZACIÓN		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>PERSONAS</b>	Contratación de experto para la participación en Webinars	\$ 0	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
	Equipo comercial (Referenciado en la nómina)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Asistente de Mercadeo (Referenciado en la nómina)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	<b>TOTAL PERSONAS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3,000,000</b>				
<b>PLAZA</b>	Afiliación Pagos Online	\$ 0	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000
	E. de fact. de distribución a través de canales (Marketplaces)	\$ 0	\$ 0	\$ 800,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	E. de fact. de realizar alianzas con partners	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 800,000	\$ 0	\$ 0
	<b>TOTAL PLAZA</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 500,000</b>	<b>\$ 1,300,000</b>	<b>\$ 1,300,000</b>	<b>\$ 500,000</b>	<b>\$ 500,000</b>
<b>PUBLICIDAD</b>	Alquiler Stands (Eventos empresariales)	\$ 0	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
	Ad-ons redes sociales y paginas WEB corp. (ACIS, Fedesoft)	\$ 0	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
	Brochure, tarjetas de presentación	\$ 0	\$ 1,500,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Pendones para eventos	\$ 0	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000
	Accesorios publicitarios (Esperos, botones, clips...)	\$ 700,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Pago dominio página WEB (referenciada en costos de Infraes.)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Pago hosting página WEB (referenciada en costos de Infraes.)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Construcción sitio WEB de la empresa	\$ 4,000,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL PUBLICIDAD</b>	<b>\$ 4,700,000</b>	<b>\$ 6,800,000</b>	<b>\$ 5,300,000</b>	<b>\$ 5,300,000</b>	<b>\$ 5,300,000</b>	<b>\$ 5,300,000</b>	
<b>PROMOCIÓN</b>	Descuento por pago anticipado	\$ 0	\$ 2,515,965	\$ 2,905,940	\$ 3,348,749	\$ 3,851,062	\$ 4,420,349
<b>TOTAL PROMOCIÓN</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 2,500,000</b>	<b>\$ 2,900,000</b>	<b>\$ 3,300,000</b>	<b>\$ 3,900,000</b>	<b>\$ 4,400,000</b>	
<b>TOTAL COSTOS ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN</b>		<b>\$ 4,700,000</b>	<b>\$ 12,800,000</b>	<b>\$ 12,500,000</b>	<b>\$ 12,900,000</b>	<b>\$ 12,700,000</b>	<b>\$ 13,200,000</b>

Tabla 74. Presupuesto para la estrategia de comercialización

#### 6.1.2.6 Presupuesto de la desarrollo e infraestructura de la aplicación

Para soportar la infraestructura tecnológica que albergará el software, así como el proceso de desarrollo de éste, se identificaron en el estudio técnico los costos asociados. A continuación se presenta la proyección de dichos valores asociados a la ejecución y operación.

COSTOS DE DESARROLLO E INFRAESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>EJECUCIÓN</b>								
<b>DESARROLLO DE SOFTWARE</b>	Servidor de desarrollo	Plan Performance 1-8	\$ 908.544	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL EJECUCIÓN</b>			<b>\$ 900.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
<b>OPERACIÓN</b>								
<b>CAPACIDAD</b>	Entorno Cloud: IAAS	Plan Performance 1-2	\$ 0	\$ 233.950	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
		Plan Performance 1-4	\$ 0	\$ 0	\$ 467.900	\$ 0	\$ 0	\$ 0
		Plan Performance 1-8	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 935.800	\$ 0	\$ 0
		Plan Performance 2-60	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 7.018.502	\$ 7.229.057
<b>TOTAL OPERACIÓN</b>			<b>\$ 0</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 500.000</b>	<b>\$ 900.000</b>	<b>\$ 7.000.000</b>	<b>\$ 7.200.000</b>
<b>TOTAL COSTOS DE DESARROLLO E INFRAESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN</b>			<b>\$ 900.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 500.000</b>	<b>\$ 900.000</b>	<b>\$ 7.000.000</b>	<b>\$ 7.200.000</b>

Tabla 75. Presupuesto de la infraestructura y desarrollo de la aplicación

#### 6.1.2.7 Presupuesto de estudios de prefactibilidad

A continuación se relaciona los costos asociados al estudio de prefactibilidad del proyecto, y que hacen parte de la inversión presupuestada en el año cero (0).

COSTOS DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estudios de prefactibilidad		\$ 19,800,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL COSTOS DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD</b>		<b>\$ 19,800,000</b>	<b>\$ 0</b>				
<b>TOTAL COSTOS DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD</b>		<b>\$ 19,800,000</b>	<b>\$ 0</b>				

Tabla 76. Presupuesto de estudios de prefactibilidad

#### 6.1.2.8 Proyección de ingresos por ventas

Con los datos obtenidos en el estudio de mercados se proyectan los ingresos por concepto de venta de licencias del software de gestión de lecciones aprendidas, con el fin de determinar los beneficios totales que se obtendrán por este concepto.

## BENEFICIOS

INGRESOS POR VENTAS DE LICENCIAS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas de nuevas licencias	\$ 0	\$ 65,700,000	\$ 133,900,000	\$ 409,800,000	\$ 836,100,000	\$ 1,137,100,000
Ingresos por renovación de contratos	\$ 0	\$ 0	\$ 67,000,000	\$ 204,900,000	\$ 627,100,000	\$ 1,492,400,000
<b>TOTAL INGRESOS POR VENTAS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 65,700,000</b>	<b>\$ 200,900,000</b>	<b>\$ 614,700,000</b>	<b>\$ 1,463,200,000</b>	<b>\$ 2,629,500,000</b>
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 65,700,000</b>	<b>\$ 200,900,000</b>	<b>\$ 614,700,000</b>	<b>\$ 1,463,200,000</b>	<b>\$ 2,629,500,000</b>

Tabla 77. Proyección de ingresos por ventas

### 6.1.3 Inversión

De acuerdo con la información recopilada en el estudio técnico, se ha seleccionado la alternativa de *Leasing Operativo*, para todos los costos referentes a la administración física de la oficina y sus respectivos equipos de cómputo. Por tal motivo dentro de los activos, únicamente se contemplan activos diferidos y se calcula el valor de la amortización de los mismos, como se muestra a continuación. Adicional, en el estudio administrativo se recopilan los costos legales y de constitución de la empresa, de acuerdo con la alternativa seleccionada y que también hacen parte de los activos diferidos.

## INVERSIÓN ACTIVOS DIFERIDOS

Activos diferidos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Leasing Operativo Sin Opcion de Compra	\$0	\$40,500,000	\$41,000,000	\$45,200,000	\$48,900,000	\$52,700,000
Estudios de Prefactibilidad	\$19,800,000	\$19,800,000	\$19,800,000	\$19,800,000	\$19,800,000	\$19,800,000
Gastos pre operativos de constitución, legales, licencias y otros.	\$1,300,000	\$1,300,000	\$1,300,000	\$1,300,000	\$1,300,000	\$1,300,000
<b>Capital de trabajo</b>	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>\$21,100,000</b>	<b>\$61,600,000</b>	<b>\$62,100,000</b>	<b>\$66,300,000</b>	<b>\$70,000,000</b>	<b>\$73,800,000</b>

Amortización de activos diferidos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arrendamientos		\$0	\$8,100,000	\$8,200,000	\$9,040,000	\$10,540,000
Estudios prefactibilidad		\$3,960,000	\$3,960,000	\$3,960,000	\$3,960,000	\$3,960,000
Gastos pre operativos de constitución, legales, licencias y otros		\$260,000	\$260,000	\$260,000	\$260,000	\$260,000
<b>Total amortización anual activos diferidos</b>		<b>\$4,220,000</b>	<b>\$16,540,000</b>	<b>\$28,960,000</b>	<b>\$42,220,000</b>	<b>\$56,980,000</b>

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Amortización activos diferidos		\$4,220,000	\$16,540,000	\$28,960,000	\$42,220,000	\$56,980,000
<b>Amortización acumulada</b>	<b>\$0</b>	<b>\$4,220,000</b>	<b>\$20,760,000</b>	<b>\$49,720,000</b>	<b>\$91,940,000</b>	<b>\$148,920,000</b>

Tabla 78. Inversión y amortización de activos diferidos

### 6.1.4 Construcción de estados financieros

Los estados financieros de una empresa constituyen una herramienta primordial para dar a conocer la situación económica de la organización a lo largo de un periodo de tiempo determinado, el cual es llamado año fiscal. Con esta información se puede apalancar y facilitar la toma de decisiones económicas relativas a la organización.

A continuación se presentan los siguientes estados financieros:

- » Flujo de caja de tesorería.
- » Estado de resultados de operación – ERO- .
- » Balance general.

## FLUJO DE CAJA

### BENEFICIOS

INGRESOS POR VENTAS DE LICENCIAS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas de licencias	\$0	\$65.700.000	\$200.900.000	\$614.700.000	\$1.463.200.000	\$2.629.500.000
<b>TOTAL INGRESOS POR VENTAS DE LICENCIAS</b>	<b>\$0</b>	<b>\$65.700.000</b>	<b>\$200.900.000</b>	<b>\$614.700.000</b>	<b>\$1.463.200.000</b>	<b>\$2.629.500.000</b>
<b>TOTAL BENEFICIOS</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 65.700.000</b>	<b>\$ 200.900.000</b>	<b>\$ 614.700.000</b>	<b>\$ 1.463.200.000</b>	<b>\$ 2.629.500.000</b>

### COSTOS

COSTOS DE PERSONAL	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal y prestadores de servicios	\$120.000.000	\$491.800.000	\$530.200.000	\$600.100.000	\$683.200.000	\$789.900.000
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL</b>	<b>\$120.000.000</b>	<b>\$491.800.000</b>	<b>\$530.200.000</b>	<b>\$600.100.000</b>	<b>\$683.200.000</b>	<b>\$789.900.000</b>
GASTOS DE OUTSOURCING	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Comisiones	\$0	\$16.700.000	\$2.300.000	\$3.100.000	\$5.100.000	\$700.000
<b>TOTAL GASTOS DE OUTSOURCING</b>	<b>\$0</b>	<b>\$16.700.000</b>	<b>\$2.300.000</b>	<b>\$3.100.000</b>	<b>\$5.100.000</b>	<b>\$700.000</b>
COSTOS LEGALES Y DE CONSTITUCIÓN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Legales y de constitución	\$1.300.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTAL COSTOS DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA</b>	<b>\$ 1.300.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad	\$0	\$40.500.000	\$41.000.000	\$45.200.000	\$48.900.000	\$52.700.000
Localización	\$3.600.000	\$45.400.000	\$46.700.000	\$48.100.000	\$49.600.000	\$51.100.000
Informáticos	\$0	\$21.100.000	\$21.000.000	\$21.400.000	\$21.800.000	\$22.200.000
Distribución Oficina	\$1.500.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTAL COSTOS ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA</b>	<b>\$ 5.100.000</b>	<b>\$ 107.000.000</b>	<b>\$ 108.700.000</b>	<b>\$ 114.700.000</b>	<b>\$ 120.300.000</b>	<b>\$ 126.000.000</b>
COSTOS ESTRATEGÍA DE COMERCIALIZACIÓN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personas	\$0	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000
Plaza	\$0	\$500.000	\$1.300.000	\$1.300.000	\$500.000	\$500.000
Publicidad	\$4.700.000	\$6.800.000	\$5.300.000	\$5.300.000	\$5.300.000	\$5.300.000
Promoción	\$0	\$2.500.000	\$2.900.000	\$3.300.000	\$3.900.000	\$4.400.000
<b>TOTAL COSTOS DE ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>\$ 4.700.000</b>	<b>\$ 12.800.000</b>	<b>\$ 12.500.000</b>	<b>\$ 12.900.000</b>	<b>\$ 12.700.000</b>	<b>\$ 13.200.000</b>
COSTOS DE DESARROLLO E INFRAESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servidor de desarrollo	\$900.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Entorno Cloud: IAAS	\$0	\$200.000	\$500.000	\$900.000	\$7.000.000	\$7.200.000
<b>TOTAL COSTOS DE DESARROLLO E INFRAESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN</b>	<b>\$ 900.000</b>	<b>\$ 200.000</b>	<b>\$ 500.000</b>	<b>\$ 900.000</b>	<b>\$ 7.000.000</b>	<b>\$ 7.200.000</b>
COSTO DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estudios de prefactibilidad	\$19.800.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTAL COSTOS DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD</b>	<b>\$ 19.800.000</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
IMPUESTO DE RENTA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Impuesto de renta	\$0	\$0	\$0	\$0	\$179.334.000	\$490.866.000
<b>TOTAL COSTO DE IMPUESTO DE RENTA</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 179.334.000</b>	<b>\$ 490.866.000</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 151.800.000</b>	<b>\$ 628.500.000</b>	<b>\$ 654.200.000</b>	<b>\$ 731.700.000</b>	<b>\$ 1.007.634.000</b>	<b>\$ 1.427.866.000</b>
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>-\$ 151.800.000</b>	<b>-\$ 562.800.000</b>	<b>-\$ 453.300.000</b>	<b>-\$ 117.000.000</b>	<b>\$ 455.566.000</b>	<b>\$ 1.201.634.000</b>
<b>SALDO DISPONIBLE</b>	<b>\$ 0</b>	<b>-\$ 562.800.000</b>	<b>-\$ 1.016.100.000</b>	<b>-\$ 1.133.100.000</b>	<b>-\$ 677.534.000</b>	<b>\$ 524.100.000</b>

Tabla 79. Flujo de caja de tesorería

## ESTADO DE RESULTADOS DE OPERACIÓN - ERO

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Ingresos Operacionales (Ventas Brutas)	\$	65.700.000	\$	200.900.000	\$	614.700.000	\$	1.463.200.000	\$	2.629.500.000
Devoluciones y descuentos	\$	2.500.000	\$	2.900.000	\$	3.300.000	\$	3.900.000	\$	4.400.000
<b>Ingresos Operacionales (Ventas Netas)</b>	<b>\$</b>	<b>63.200.000</b>	<b>\$</b>	<b>198.000.000</b>	<b>\$</b>	<b>611.400.000</b>	<b>\$</b>	<b>1.459.300.000</b>	<b>\$</b>	<b>2.625.100.000</b>
Costo de Venta	\$	502.100.000	\$	539.800.000	\$	609.700.000	\$	692.000.000	\$	798.700.000
Gastos Operacionales (De Administración y Ventas)	\$	128.120.000	\$	128.040.000	\$	147.660.000	\$	174.620.000	\$	190.880.000
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>-\$</b>	<b>567.020.000</b>	<b>-\$</b>	<b>469.840.000</b>	<b>-\$</b>	<b>145.960.000</b>	<b>\$</b>	<b>592.680.000</b>	<b>\$</b>	<b>1.635.520.000</b>
Ingresos No Operacionales	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
Gastos No Operacionales	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
<b>Utilidad (Pérdida) no operacional</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>	<b>\$</b>	<b>-</b>
Utilidad Neta antes de Impuestos	-\$	567.020.000	-\$	469.840.000	-\$	145.960.000	\$	592.680.000	\$	1.635.520.000
Impuesto de Renta y Complementarios	\$	-	\$	-	\$	-	\$	177.804.000	\$	490.656.000
<b>Utilidad Neta después de Impuestos (Utilidad Neta del Ejercicio)</b>	<b>-\$</b>	<b>567.020.000</b>	<b>-\$</b>	<b>469.840.000</b>	<b>-\$</b>	<b>145.960.000</b>	<b>\$</b>	<b>414.876.000</b>	<b>\$</b>	<b>1.144.864.000</b>

Tabla 80. Estado de Resultados de Operación

## BALANCE GENERAL

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVO</b>						
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>						
DISPONIBLE	\$ -	-\$ 562.800.000	-\$1.016.100.000	-\$1.133.100.000	-\$ 676.004.000	\$ 525.840.000
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>\$ -</b>	<b>-\$ 562.800.000</b>	<b>-\$1.016.100.000</b>	<b>-\$1.133.100.000</b>	<b>-\$ 676.004.000</b>	<b>\$ 525.840.000</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>						
PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPOS						
Equipo de Oficina	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciación acumulada	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Activos fijos</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>INTANGIBLES</b>						
<b>CARGOS DIFERIDOS</b>						
Leasing Operativo sin opción de compra	\$ -	\$ 40.500.000	\$ 41.000.000	\$ 45.200.000	\$ 48.900.000	\$ 52.700.000
Estudios de prefactibilidad	\$ 19.800.000	\$ 19.800.000	\$ 19.800.000	\$ 19.800.000	\$ 19.800.000	\$ 19.800.000
Gastos Pre-Operativos	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000
Amortización acumulada	\$ -	\$ 4.220.000	\$ 20.760.000	\$ 49.720.000	\$ 91.940.000	\$ 148.920.000
<b>Total Cargos diferidos</b>	<b>\$ 21.100.000</b>	<b>\$ 57.380.000</b>	<b>\$ 41.340.000</b>	<b>\$ 16.580.000</b>	<b>-\$ 21.940.000</b>	<b>-\$ 75.120.000</b>
<b>TOTAL DEL ACTIVO</b>	<b>\$ 21.100.000</b>	<b>-\$ 505.420.000</b>	<b>-\$ 974.760.000</b>	<b>-\$1.116.520.000</b>	<b>-\$ 697.944.000</b>	<b>\$ 450.720.000</b>
<b>PASIVO</b>						
<b>PASIVO CORRIENTE</b>						
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital Social: Capital Suscrito y Pagado	\$ 21.100.000	\$ 61.600.000	\$ 62.100.000	\$ 66.300.000	\$ 70.000.000	\$ 73.800.000
Utilidades (Pérdida) del Ejercicio	\$ -	-\$ 567.020.000	-\$ 469.840.000	-\$ 145.960.000	\$ 414.876.000	\$1.144.864.000
Utilidades (Pérdida) de Ejercicios Anteriores	\$ -	\$ -	-\$ 567.020.000	-\$1.036.860.000	-\$1.182.820.000	-\$ 767.944.000
<b>TOTAL DEL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 21.100.000</b>	<b>-\$ 505.420.000</b>	<b>-\$ 974.760.000</b>	<b>-\$1.116.520.000</b>	<b>-\$ 697.944.000</b>	<b>\$ 450.720.000</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>\$ 21.100.000</b>	<b>-\$ 505.420.000</b>	<b>-\$ 974.760.000</b>	<b>-\$1.116.520.000</b>	<b>-\$ 697.944.000</b>	<b>\$ 450.720.000</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>\$ 21.100.000</b>	<b>-\$ 505.420.000</b>	<b>-\$ 974.760.000</b>	<b>-\$1.116.520.000</b>	<b>-\$ 697.944.000</b>	<b>\$ 450.720.000</b>
<b>ECUACIÓN CONTABLE</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>

Tabla 81. Balance General

Una vez presentada la información financiera proyectada para la empresa, se evidencia la necesidad de identificar diferentes alternativas de fuentes de financiación para el proyecto (EMPRESAMIA, 2014) (BANCOLDEX, 2014).

#### 6.1.4.1 Alternativas de financiamiento en Colombia

Teniendo en cuenta que este proyecto se cataloga como un proyecto de emprendimiento, las alternativas disponibles en Colombia se pueden clasificar dentro de las siguientes modalidades de financiación como se muestra a continuación:

##### 6.1.4.1.1 Crédito

El sistema crediticio en Colombia ofrece diferentes opciones dependiendo de las necesidades del consumidor ya sea para adquisición de créditos a corto, mediano o largo plazo, con diversidad de tasas, facilidades de pago y múltiples beneficios. Éstos a su vez pueden clasificarse según el origen en:

- » **Banca Capital:** Es un programa de financiamiento de la Alcaldía mayor de Bogotá.
- » **Entidades financieras:** En esta clasificación se contemplan entidades financieras de primer nivel que son vigiladas por la superintendencia financiera de Colombia y entidades financieras no vigiladas por la superintendencia financiera, tales como: ONG financieras, cooperativas, fundaciones, cajas de compensación, asociaciones, entre otras y que se encuentran orientadas al crédito micro-empresarial.
- » **Capital semilla:** Estos recursos están destinados a financiar la creación de la empresa, capital de trabajo, compra de activos o fortalecimiento de competencias empresariales. Para acceder a este tipo de crédito, se debe construir el respectivo plan de negocio y presentarse a la convocatoria de la entidad que ofrece este tipo de financiación, obteniendo como beneficio en la mayoría de los casos la condonación de hasta el 100% de la deuda dependiendo de las políticas de préstamo propias de cada entidad y del cumplimiento del plan de negocio propuesto.

##### 6.1.4.1.2 Inversión privada

En este tipo de financiamiento intervienen empresas privadas, inversionistas y grupos financieros privados que a través de la inversión en proyectos de emprendimiento empresarial, canalizan la obtención de recursos e implícitamente impulsan el crecimiento económico del país. Estos pueden agruparse en:

- » **Aportan fondos:** aquí se agrupan los inversores privados, que buscan una forma alterna de captar recursos, pero que no necesariamente se involucran directamente en la ejecución del proyecto.
- » **Inversionistas ángel:** son aquellos inversionistas que buscan recibir retornos financieros llamativos y a su vez aportar a la empresa emprendedora, experiencia, conocimiento y relaciones comerciales que faciliten el surgimiento y expansión del negocio.

#### 6.1.4.1.3 Convocatorias de planes de negocio y recursos de cofinanciación

Las entidades incluidas en esta categoría trabajan con base en capital semilla, sin embargo incluye entidades y empresas a nivel mundial que continuamente abren convocatorias para que emprendedores presenten sus respectivos planes de negocio y los hagan realidad a través del acceso a los beneficios y al apoyo otorgado por las mismas.

#### 6.1.4.2 Alternativas de financiamiento analizadas para el proyecto

Luego de analizar y profundizar la información asociada con las diferentes opciones de financiación en Colombia, se decidió analizar con más detalle las siguientes alternativas de crédito:

##### 6.1.4.2.1 Crédito de capital semilla

El Fondo Emprender es un fondo de capital semilla creado por el Gobierno Nacional que busca incentivar y facilitar la generación y creación de empresas contribuyendo al desarrollo humano, a la inserción en el sector productivo, promoviendo el desarrollo social y económico del país a través de formación y de capital semilla. Las iniciativas empresariales deben provenir de aprendices, practicantes universitarios o profesionales cuya formación se esté desarrollando o se haya desarrollado en instituciones que sean reconocidas legalmente por el Estado (FONDO EMPRENDER, 2014).

A través de la convocatoria nacional general número 41, el fondo emprendre financiará el capital de trabajo de los planes de negocio relacionados con iniciativas empresariales que incluyan componentes de innovación y base tecnológica.

Datos generales de la convocatoria (Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA y FONADE, 2014):

<b>Fecha de apertura</b>	7 de Octubre de 2014
<b>Fecha de cierre</b>	La convocatoria tiene dos cierres: - 7 de Noviembre de 2014 - 16 de febrero de 2015
<b>Montos</b>	Hasta el ciento por ciento (100%) del valor del plan de negocio dependiendo del número de empleos directos generados.
<b>¿Reembolsable?</b>	Los recursos podrán ser reembolsables o no reembolsables, siempre y cuando la destinación que se les dé corresponda a lo establecido en el plan de negocios aprobado por el SENA.

Tabla 82. Datos generales de la convocatoria SENA, FONADE

La siguiente tabla describe requisitos exigidos en la convocatoria e indica si el proyecto cumple o no con cada uno.

<b>Requisito</b>	<b>El proyecto cumple</b>
Estudiantes que se encuentren cursando especialización, maestría y/o Doctorado, así como egresados de estos programas, que hayan culminado y obtenido el Título dentro de los últimos 60 meses.	Sí
Los planes de negocios que se presenten a esta convocatoria, deben tener componentes de innovación y base tecnológica.	Sí
No haber sido beneficiado(s) con los recursos del Fondo Emprender	Sí
Haber surtido la etapa de estudio por parte del Comité Regional de Evaluación de proyectos, el cual estará compuesto por actores externos al Sena, que hagan parte de la red de emprendimiento en la Región	No

Tabla 83. Requisitos para aplicar a convocatoria SENA, FONADE

Otro hallazgo que vale la pena resaltar es la frecuencia con la cual el Fondo Emprender ha abierto convocatorias con similares características. Por ejemplo, en el año 2013 las convocatorias nacionales 33 (FONDO EMPRENDER, s.f.) y 38 (FONDO EMPRENDER, s.f.) Tenían las mismas características de la convocatoria que se está analizando en el presente estudio.

#### 6.1.4.2.2 Crédito con entidades financieras

Las entidades financieras ofrecen líneas de crédito empresariales tradicionales como: microcrédito, capital de trabajo, compra de activos fijos y libre inversión, sin embargo estos tipos de crédito presentan tasas de intereses altas y periodos de tiempo cortos para el pago de la deuda. Por tal motivo, otra opción atractiva para la financiación del proyecto corresponde a las líneas de fomento, a través de las cuales las entidades financieras colombianas ofrecen créditos destinados a apoyar actividades agropecuarias y a facilitar la modernización y desarrollo tecnológico de

las empresas, lo anterior gracias a convenios con entidades estatales como: Finagro, Bancóldex, entre otras instituciones. Dichos créditos se otorgan por periodos de tiempo más largos y se rigen bajo tasas de interés más bajas y una serie de beneficios adicionales propios de éstas líneas de crédito.

Para este caso, a continuación se presentan datos asociados a dos entidades financieras consultadas y las cuales ofrecen en su portafolio créditos financiados por Bancóldex, que comúnmente son denominados créditos de redescuento, así como la respectiva proyección de cuotas realizada a través del simulador de crédito de Bancóldex.

» Bancolombia – Créditos de redescuento Bancóldex

<b>Categoría</b>	<b>Emprendedor</b>
Destino del crédito	Capital de trabajo
Actividad empresarial	Mercado nacional
Intermediario financiero	Banco - Bancolombia
Plazo(meses)	60
Periodo de gracia(meses)	0
Monto del crédito	1.073.100.000
Moneda	Peso (COP)
Modalidad	Capital de trabajo micro y pequeña empresa
Margen adicional a la tasa de redescuento	3.7
Periodicidad de capital(amortización)	Anual
Periodicidad de intereses	Mensual
Tasa Variable	--
Tasa Fija	11.90% E.A

Tabla 84. Detalle crédito a través de Banco

De acuerdo con los datos descritos en la tabla anterior y haciendo uso del simulador de Bancóldex se obtuvo la tabla de amortización para el crédito simulado, a una tasa de interés Fija del 11.90%E.A. ( Ver Anexo 5 )

» Cooperativa Alianza – Crédito desarrollo empresarial

Categoría	Desarrollo empresarial con asesoría de la incubadora empresarial solidaria “GESTANDO”
Destino del crédito	Capital de trabajo
Actividad empresarial	Mercado nacional
Intermediario financiero	ONG - Cooperativa Alianza
Plazo(meses)	60
Periodo de gracia(meses)	12
Monto del crédito	1.073.100.000
Moneda	Peso (COP)
Modalidad	Capital de trabajo micro y pequeña empresa
Margen adicional a la tasa de descuento	4.50
Periodicidad de capital(amortización)	de Anual
Periodicidad de intereses	Mensual
Tasa Variable	--
Tasa Fija	12.70% E.A

Tabla 85. Detalle crédito a través de ONG Financiera

De acuerdo con los datos descritos en la tabla anterior y haciendo uso del simulador de Bancóldex se obtuvo la tabla de amortización para el crédito simulado, a una tasa de interés Fija del 12.70%E.A. ( Ver Anexo 6)

## 6.2 Conclusiones

### 6.2.1 Costos y beneficios

Al cuantificar y analizar los costos y beneficios del proyecto se observa que gran parte de los costos del proyecto corresponden a los gastos de personal, los cuales proyectan un crecimiento a lo largo del horizonte de planeación definido. Lo anterior, como consecuencia del crecimiento proyectado para la empresa. Así mismo, los costos de administración de la empresa, representan un porcentaje alto y prácticamente constante a lo largo del horizonte de planeación, puesto que la mayoría de estos costos están asociados al *leasing operativo*.

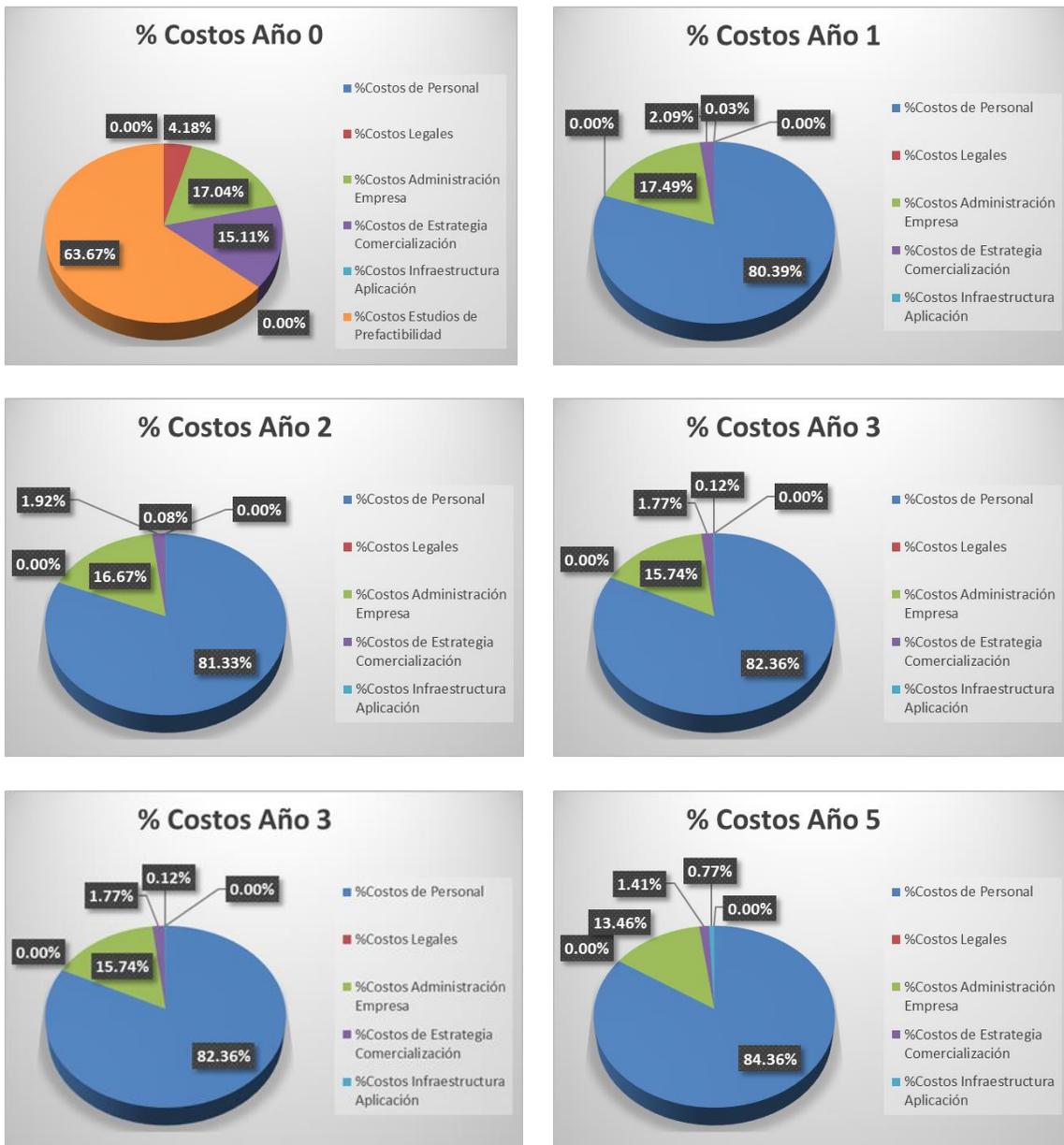
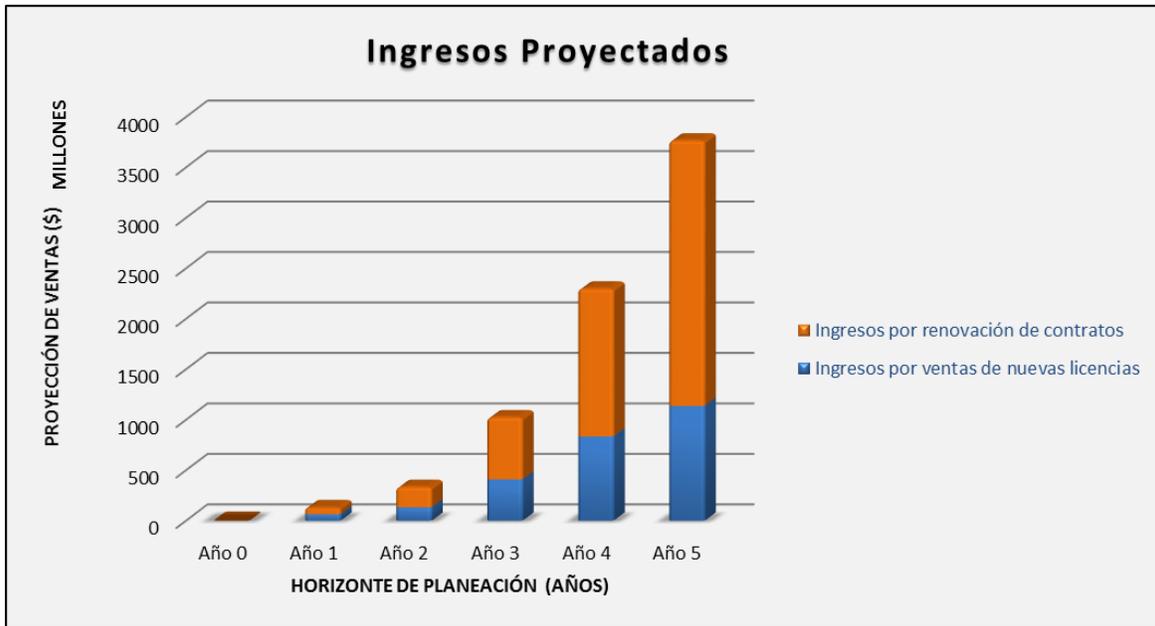


Ilustración 43. Porcentaje de costos del proyecto, clasificado por categorías.

En lo referente a los beneficios del proyecto, de acuerdo con el estudio de mercados se proyecta un crecimiento considerable en la venta de licencias del software de gestión de lecciones aprendidas en proyectos. Dicho ingreso será el único de la empresa, razón por la cual la estrategia de comercialización debe ser contundente con el fin de alcanzar los resultados esperados.



Fuente: Autores.

Ilustración 44. Proyección de ingresos.

### 6.2.2 Presupuesto, inversión y estados financieros

Analizando cada uno de los aspectos presupuestados, se identifica que para dar inicio al proyecto es necesaria una inversión de \$1.133.100.000, para lo cual se estudiará la mejor alternativa de financiamiento durante la evaluación financiera, acorde con las alternativas identificadas en el análisis financiero.

Adicionalmente, en el estado de resultados de operación se evidencia una generación de utilidad neta positiva desde el año 4, lo cual, además de ser un indicio de la viabilidad del proyecto, muestra que los ingresos por ventas de licencias del software y renovación de contratos son suficientes para cubrir el aumento de la capacidad de la empresa y su proyección de crecimiento.

### 6.2.3 Alternativas de financiamiento

Pese a que las fechas de cierre de la convocatoria 41 del Fondo Emprender son muy cercanas y sería muy poco probable reunir a tiempo toda la documentación y requisitos exigidos, es importante destacar que el Fondo Emprender abre convocatorias de este tipo con regularidad por lo cual es probable que el próximo año se pueda contar con convocatorias de este estilo.

La alternativa de financiamiento a través del Fondo Emprender mediante convocatoria es una opción atractiva para el proyecto dada la posibilidad de no reembolsar los recursos asignados y la probabilidad de elegibilidad por el cumplimiento de los requisitos exigidos y por la concordancia del proyecto con los criterios de evaluación de la convocatoria.

La opción de acceder a un crédito de fomento, con el aval de Bancóldex es otra opción atractiva para el proyecto, lo anterior considerando que éste tipo de líneas de crédito ofrece periodos de gracia que son benéficos para proyectos de emprendimiento en los cuales durante los primeros años los ingresos no son muy altos, de igual forma los montos de crédito a los cuales se puede acceder son mayores, comparados con las líneas de crédito tradicional.

## **6.3 Recomendaciones**

### **6.3.1 Costos y beneficios**

Se recomienda prestar especial atención y seguimiento al crecimiento proyectado del mercado y la variable macroeconómica de la inflación colombiana. Lo anterior teniendo en cuenta que estos son determinan el comportamiento necesario para alcanzar la meta proyectada de ingresos del proyecto.

### **6.3.2 Alternativas de financiamiento**

En primer lugar, se recomienda enfocar esfuerzos en realizar el proceso de postulación a las convocatorias ofrecidas por el Fondo Emprender para obtener la financiación requerida para el proyecto y tener la posibilidad del no reembolso de los recursos asignados con el cumplimiento del plan de negocios.

La elaboración del plan de negocio del proyecto, es un ítem de vital importancia para acceder a las diversas opciones de financiación expuestas, por tal motivo se recomienda que dicho plan sea elaborado a detalle, con proyecciones y datos vigentes a la elaboración del mismo, lo anterior con el fin de lograr el acceso a la línea de financiación seleccionada y lograr el desarrollo del plan de forma exitosa.

Se recomienda que las alternativas de financiación seleccionadas para el proyecto sean evaluadas durante la evaluación financiera, con el fin de determinar cuál es la mejor opción y preferiblemente realizar el respectivo análisis de sensibilidad.

## 7 EVALUACIÓN FINANCIERA

Como consecuencia de las recomendaciones para la creación de la empresa y el desarrollo de aplicaciones, que constituyen el producto de la formulación del proyecto de creación de la empresa de comercialización y desarrollo de una aplicación para la gestión de lecciones aprendidas en proyectos, se plantea a continuación el análisis para verificar la viabilidad financiera del proyecto, así como la presentación de algunas recomendaciones respecto a los métodos de financiación.

El insumo para la ejecución de la presente evaluación es la totalidad de resultados obtenidos en la formulación del proyecto. Se hace especial énfasis en las recomendaciones del estudio de costos y beneficios, presupuestos, inversión y financiamiento. A partir de los hallazgos iniciales de la evaluación con las propuestas presentadas en el estudio mencionado, se observa que, bajo los esquemas de financiación propuestos, el proyecto no es financieramente viable. Por esta razón, se contemplan otras posibles fuentes de financiación que amplían el espectro de escenarios evaluados.

Tomando como insumo el estudio financiero y de financiación y sus recomendaciones, se plantean inicialmente las siguientes alternativas de financiamiento:

1. Crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender.
2. Crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia.
3. Crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza.

Dado que no se considera posible obtener el cubrimiento del 100% del monto solicitado para la creación de la empresa mediante recursos propios, también se considera la participación de capital propio, con un nivel máximo de \$20.000.000 por persona. Para tal fin, se tiene en cuenta la verificación del valor del dinero para las socias del proyecto.

### 7.1 Hallazgos

A continuación se registran los principales aspectos encontrados respecto a las alternativas de financiación del proyecto, y sus implicaciones respecto a la ejecución de éste.

Debido a que el crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender tiene un límite de cubrimiento de 180 SMMLV, asumiendo el valor del salario mínimo legal para 2014, se observa que el tope de financiación utilizando este método es de \$110.880.000. Por esta razón, se propone evaluar la posibilidad de utilizar esta opción tomando el valor máximo posible del auxilio del Fondo Emprender, unido a la utilización del crédito de Bancóldex a través de Cooperativa Alianza.

Adicionalmente, debido a que el monto necesario para el proyecto es tan alto y la capacidad de inversión de las socias es limitada respecto a este valor, se considera poco viable que las entidades financieras accedan a aprobar el crédito planteado. En razón a esto, se consideró la opción de incluir el apoyo de un inversionista perteneciente a una red de ángeles, adicionando esta opción al espectro de posibilidades de financiación. En resumen, las opciones contempladas son:

1. Crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia
2. Crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza.
3. Crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancoldex a través de Cooperativa Alianza.
4. Apoyo de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, y crédito de redescuento por Bancoldex a través de Bancolombia

## 7.1.1 Análisis de alternativas

### 7.1.1.1 Marco de referencia

#### 7.1.1.1.1 Definición de alcance, bases y antecedentes

El insumo de la presente evaluación es la alternativa seleccionada en la formulación del proyecto, la cual sugiere las necesidades de recursos para llevar a cabo la operación. Por este motivo, los aspectos relacionados con la organización y recursos necesarios están fuera del alcance de la presente evaluación, pues se consideran irrelevantes para la toma de la decisión (dado que todas las alternativas de financiación se evalúan respecto a la alternativa seleccionada como producto de la formulación del proyecto).

Debido a que el monto necesario para dar inicio a la ejecución del proyecto supera al disponible mediante capital propio (estimado en un máximo de \$20.000.000 por persona), según fue consignado en los flujos presentados anteriormente, se plantea la verificación de las opciones de financiación externa por un monto de \$1.073.100.000.

La determinación del monto necesario para la operación de la empresa corresponde al flujo de caja libre obtenido a partir de los estados financieros, referidos en el estudio de costos y beneficios, presupuestos, inversión y financiamiento.

<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>										
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>				
EBIT (1-T)	\$	(550.320.000)	\$	(467.540.000)	\$	(142.860.000)	\$	418.446.000	\$	1.145.354.000
Depreciación y amortización	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
- ΔKW	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
- ΔCAPEX	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
-Impuesto operacional	\$	-	\$	-	\$	-	\$	(125.533.800)	\$	(343.606.200)
<b>Flujo de caja libre</b>	<b>\$ 0</b>	<b>-\$ 550.320.000</b>	<b>-\$ 467.540.000</b>	<b>-\$ 142.860.000</b>	<b>\$ 292.912.200</b>	<b>\$ 801.747.800</b>				

Tabla 86. Flujo de caja libre

#### 7.1.1.1.2 Supuestos, criterios y parámetros

- » Se asume para los cálculos siguientes un coeficiente  $\beta = 0.32$  como medida de riesgo correspondiente al sector de servicios y telecomunicaciones en Colombia. (Universidad ECESI, 2014)
- » La empresa se constituirá en Bogotá en el año 2014, contando con tres personas como socias iniciales. Cada socia plantea la posibilidad de aportar una suma máxima de \$20.000.000, con algunas consideraciones respecto al costo del dinero que se presentarán en la sección de costo de capital de los socios. (Ver sección 7.1.2.1)
- » La expectativa de las socias iniciales es recuperar el dinero invertido en un período inferior al horizonte de planeación del presente informe (5 años).
- » Se asume como supuesto el valor de la inflación en 3% para los años incluidos en el análisis, y la tasa de impuestos del 30%.
- » Se toma como referencia de valor del SMMLV para calcular el máximo monto de aporte de capital semilla del Fondo Emprender el correspondiente a 2014 (\$616.000).

### 7.1.1.2 Flujo de caja financiero

#### 7.1.1.2.1 Crédito de redescuento por Bancoldex a través de Bancolombia

Esta alternativa consiste en la obtención de un crédito para capital de trabajo a través de la entidad financiera *Bancolombia* usando el beneficio de la tasa de redescuento que otorga Bancóldex. La simulación del crédito planteado se puede ver en el *Anexo 5*.

Categoría	Emprendedor
Destino del crédito	Capital de trabajo
Actividad empresarial	Mercado nacional
Intermediario financiero	Banco - Bancolombia
Plazo(meses)	60
Periodo de gracia(meses)	0
Monto del crédito	1.073.100.000
Moneda	Peso (COP)
Modalidad	Capital de trabajo micro y pequeña empresa
Margen adicional a la tasa de redescuento	3.7
Periodicidad de capital(amortización)	Anual
Periodicidad de intereses	Mensual
Tasa Fija	11.90% E.A

Tabla 87. Parámetros crédito Bancóldex a través de Bancolombia – Propuesta 1

#### 7.1.1.2.1.1 Flujo de caja financiero para la alternativa de crédito Bancóldex con Bancolombia

FLUJO DE CAJA DE FINANCIACIÓN						
Crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aumento en la deuda		\$ 1.051.000.000				
Disminución de la deuda		\$ (210.200.000)	\$ (210.200.000)	\$ (210.200.000)	\$ (210.200.000)	\$ (210.200.000)
Gastos financieros		\$ (117.017.181)	\$ (93.613.744)	\$ (70.210.308)	\$ (46.806.872)	\$ (23.403.436)
Ahorro tributario		\$ 35.105.154	\$ 28.084.123	\$ 21.063.093	\$ 14.042.062	\$ 7.021.031
<b>Flujo de la Deuda - Crédito redescuento Bancoldex a través de Bancolombia</b>		<b>\$ 758.887.974</b>	<b>-\$ 275.729.621</b>	<b>-\$ 259.347.216</b>	<b>-\$ 242.964.811</b>	<b>-\$ 226.582.405</b>

Tabla 88. Flujo de caja de financiación crédito Bancóldex a través de Bancolombia

### 7.1.1.2.1.2 Flujo de caja disponible resultante:

<b>FLUJO DE CAJA DISPONIBLE</b>						
<b>Crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Flujo de caja libre	\$ 0	-\$ 550.320.000	-\$ 467.540.000	-\$ 142.860.000	\$ 292.912.200	\$ 801.747.800
Flujo de la deuda		\$ 758.887.974	-\$ 275.729.621	-\$ 259.347.216	-\$ 242.964.811	-\$ 226.582.405
<b>Equity - Crédito redescuento Bancóldex a través de Bancolombia</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 208.567.974</b>	<b>-\$ 743.269.621</b>	<b>-\$ 402.207.216</b>	<b>\$ 49.947.389</b>	<b>\$ 575.165.395</b>

Tabla 89. Flujo de caja disponible crédito Bancóldex a través de Bancolombia

### 7.1.1.2.2 Crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza

Esta alternativa consiste en la obtención de un crédito de desarrollo empresarial a través de la cooperativa Alianza y usando el beneficio de la tasa de redescuento que otorga Bancóldex.

La simulación del crédito planteado se puede ver en el *Anexo 6*.

<b>Categoría</b>	<b>Desarrollo empresarial</b>
Destino del crédito	Capital de trabajo
Actividad empresarial	Mercado nacional
Intermediario financiero	ONG - Cooperativa Alianza
Plazo(meses)	60
Periodo de gracia(meses)	12
Monto del crédito	1.073.100.000
Moneda	Peso (COP)
Modalidad	Capital de trabajo micro y pequeña empresa
Margen adicional a la tasa de redescuento	4.50
Periodicidad de capital(amortización)	de Anual
Periodicidad de intereses	Mensual
Tasa Fija	12.70% E.A

Tabla 90. Parámetros crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

### 7.1.1.2.2.1 Flujo de caja financiero para la alternativa de crédito Bancóldex con la Cooperativa Alianza

FLUJO DE CAJA DE FINANCIACIÓN						
Crédito de redescuento por Bancóldex a través de Coop. Alianza	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aumento en la deuda		\$ 1.051.000.000				
Disminución de la deuda		\$ -	\$ (262.750.000)	\$ (262.750.000)	\$ (262.750.000)	\$ (262.750.000)
Gastos financieros		\$ (124.588.150)	\$ (124.588.150)	\$ (93.441.112)	\$ (62.294.075)	\$ (31.147.038)
Ahorro tributario		\$ 37.376.445	\$ 37.376.445	\$ 28.032.334	\$ 18.688.223	
<b>Flujo de la Deuda - Crédito redescuento Bancóldex a través de Coop. Alianza</b>		<b>\$ 963.788.295</b>	<b>-\$ 349.961.705</b>	<b>-\$ 328.158.779</b>	<b>-\$ 306.355.853</b>	<b>-\$ 293.897.038</b>

Tabla 91. Flujo de caja de financiación crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

### 7.1.1.2.2.2 Flujo de caja disponible resultante

FLUJO DE CAJA DISPONIBLE						
Crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianz	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja libre	\$ 0	-\$ 550.320.000	-\$ 467.540.000	-\$ 142.860.000	\$ 292.912.200	\$ 801.747.800
Flujo de la deuda		\$ 963.788.295	-\$ 349.961.705	-\$ 328.158.779	-\$ 306.355.853	-\$ 293.897.038
<b>Equity - Crédito redescuento Bancóldex a través de Cooperativa Alianza</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 413.468.295</b>	<b>-\$ 817.501.705</b>	<b>-\$ 471.018.779</b>	<b>-\$ 13.443.653</b>	<b>\$ 507.850.762</b>

Tabla 92. Flujo de caja disponible crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

### 7.1.1.2.3 Crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

Esta opción consiste en buscar obtener el capital de trabajo requerido a través de la postulación a una convocatoria ofrecida por el Fondo Emprender para proyectos de base tecnológica y de innovación con la opción de condonación de la deuda. Debido al límite máximo de endeudamiento mediante este método (a la fecha, \$110.880.000), se ofrece como complemento a esta propuesta la utilización de la opción ofrecida por Bancóldex como un crédito de redescuento a través de la Cooperativa Alianza. Para este caso, pensando en facilitar el flujo de efectivo durante el primer año, se solicitó un período de gracia de 12 meses sobre el capital. La simulación del crédito planteado se puede ver en el *Anexo 7*.

Categoría	Desarrollo empresarial
Destino del crédito	Capital de trabajo
Actividad empresarial	Mercado nacional
Intermediario financiero	ONG - Cooperativa Alianza
Plazo(meses)	60
Periodo de gracia(meses)	12
Monto del crédito	962.220.000
Moneda	Peso (COP)
Modalidad	Capital de trabajo micro y pequeña empresa
Margen adicional a la tasa de redescuento	4.50
Periodicidad de capital(amortización)	de Anual
Periodicidad de intereses	Mensual
Tasa Variable	--
Tasa Fija	12.70% E.A

Tabla 93. Parámetros crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza – Propuesta 3

#### 7.1.1.2.3.1 Flujo de caja financiero para la alternativa de capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex con Cooperativa Alianza

FLUJO DE CAJA DE FINANCIACIÓN						
Crédito Fondo Emprender + Bancóldex Cooperativa Alianza	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aumento de la deuda Fondo Emprender		\$110.880.000				
Aumento de la deuda Bancóldex / ONG		\$940.120.000				
Disminución de la deuda Fondo Emprender			\$ (110.880.000)			
Disminución de la deuda Bancóldex / ONG		\$ (188.024.000)	\$ (188.024.000)	\$ (188.024.000)	\$ (188.024.000)	\$ (188.024.000)
Gastos financieros		\$ (111.444.159)	\$ (89.155.328)	\$ (66.866.496)	\$ (44.577.664)	\$ (22.288.832)
Ahorro tributario		\$ 33.433.248	\$ 26.746.598	\$ 20.059.949	\$ 13.373.299	\$ 6.686.650
<b>Flujo de la Deuda -Crédito Fondo Emprender + Bancóldex Cooperativa Alianza</b>		<b>\$ 784.965.088</b>	<b>-\$ 250.432.729</b>	<b>-\$ 234.830.547</b>	<b>-\$ 219.228.365</b>	<b>-\$ 203.626.182</b>

Tabla 94. Flujo de caja de financiación capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex Coop. Alianza

### 7.1.1.2.3.2 Flujo de caja disponible resultante

FLUJO DE CAJA DISPONIBLE						
Crédito Fondo Emprender + Bancóldex Cooperativa Alianza	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja libre	\$ 0	-\$ 550.320.000	-\$ 467.540.000	-\$ 142.860.000	\$ 292.912.200	\$ 801.747.800
Flujo de la deuda		\$784.965.088	-\$250.432.729	-\$234.830.547	-\$219.228.365	-\$203.626.182
<b>Crédito Fondo Emprender + Bancóldex Cooperativa Alianza</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 234.645.088</b>	<b>-\$ 717.972.729</b>	<b>-\$ 377.690.547</b>	<b>\$ 73.683.835</b>	<b>\$ 598.121.618</b>

Tabla 95. Flujo de caja disponible capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex Coop. Alianza

### 7.1.1.2.4 Aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

Mediante esta propuesta mixta, se busca facilitar el acceso a los recursos necesarios para ejecutar el proyecto. Se asume la posibilidad de obtener el capital semilla del Fondo Emprender mencionado anteriormente (asumiendo la posibilidad de obtener el monto máximo permitido), acompañado del crédito de redescuento de Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza. Sin embargo, el valor de la deuda con Bancóldex se reduce ampliamente, pues se espera obtener el apoyo de una persona natural o jurídica asociada a una red de Ángeles Inversionistas (Ángeles Inversionistas, 2014), quien pueda estar interesado en el proyecto presentado.

El monto sugerido de aporte del ángel es de \$900.000.000. Debido a que es probable que los potenciales inversionistas se abstengan de participar por considerar que la inversión es alta, se observa la conveniencia de apoyar su interés en la participación. Al respecto, existe la posibilidad de informar y apoyar su participación en convocatorias como el Impulso a la inversión para empresas en etapa temprana (INNpulsa Colombia, 2014), presentada por INNpulsa Colombia, en donde se ofrece un monto máximo de \$500.000.000 como recurso de cofinanciación no reembolsable, para que una persona natural o jurídica asociada a una red de ángeles apoye la inversión realizada (la eventual participación está, sin embargo, sujeta a la evaluación del potencial inversionista).

El monto propuesto para el endeudamiento con Bancóldex es, en consecuencia, \$62.220.000. Debido a que esta cifra es considerablemente menor a las anteriores revisadas, se decide proyectar esta deuda a un tiempo menor (48 meses). La simulación del crédito planteado se puede ver en el *Anexo 8*.

Categoría	Desarrollo empresarial
Destino del crédito	Capital de trabajo
Actividad empresarial	Mercado nacional
Intermediario financiero	Bancolombia
Plazo(meses)	48
Periodo de gracia(meses)	0
Monto del crédito	62.220.000
Moneda	Peso (COP)
Modalidad	Capital de trabajo micro y pequeña empresa
Margen adicional a la tasa de redescuento	3,7
Periodicidad de capital(amortización)	de Anual
Periodicidad de intereses	Mensual
Tasa Fija	11,90% E.A

Tabla 96. Parámetros crédito Bancóldex a través de Bancolombia– Propuesta 4

#### 7.1.1.2.4.1 Flujo de caja financiero para la alternativa de apoyo de ángel inversionista, capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex con Bancolombia

FLUJO DE CAJA DE FINANCIACIÓN						
Apoyo de ángel inversionista, Fondo Emprender, Bancóldex + Coop. Alii	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aumento de la deuda Fondo Emprender	\$	110.880.000				
Aumento de la deuda Bancóldex / ONG	\$	55.120.000				
Aporte ángel inversionista	\$	900.000.000				
Disminución de la deuda Fondo Emprender	\$	(13.780.000)	\$ (13.780.000)	\$ (13.780.000)	\$ (13.780.000)	\$ -
Disminución de la deuda Bancóldex / ONG	\$	-	\$ (110.880.000)			
Gastos financieros	\$	(6.534.062)	\$ (4.900.546)	\$ (3.267.031)	\$ (1.633.515)	
Ahorro tributario	\$	1.960.219	\$ 1.470.164	\$ 980.109	\$ 490.055	
<b>Flujo de la Deuda -Apoyo de ángel inversionista, Fondo Emprender, Bancóldex + Coop. Alianza</b>		<b>\$ 1.047.646.157</b>	<b>-\$ 128.090.382</b>	<b>-\$ 16.066.922</b>	<b>-\$ 14.923.461</b>	<b>\$ 0</b>

Tabla 97. Flujo de caja de financiación aporte ángel inversionista, capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex Bancolombia

#### 7.1.1.2.4.2 Flujo de caja disponible resultante

FLUJO DE CAJA DISPONIBLE						
Apoyo de ángel inversionista, Fondo Emprender, Bancóldex + Coop. Alii	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja libre	\$ 0	-\$ 550.320.000	-\$ 467.540.000	-\$ 142.860.000	\$ 292.912.200	\$ 801.747.800
Flujo de la deuda		\$ 1.047.646.157	\$ 1.470.164	\$ 980.109	\$ 490.055	\$ 0
<b>Equity - Apoyo de ángel inversionista, Fondo Emprender, Bancóldex + Coop. Alianz</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 497.326.157</b>	<b>-\$ 466.069.836</b>	<b>-\$ 141.879.891</b>	<b>\$ 293.402.255</b>	<b>\$ 801.747.800</b>

Tabla 98. Flujo de caja disponible aporte ángel inversionista, capital semilla Fondo Emprender y crédito Bancóldex Bancolombia

### 7.1.2 Comparación de alternativas

#### 7.1.2.1 Costo del capital de los socios

El costo de capital de los socios es independiente de las alternativas propuestas: sólo en el caso de recibir el aporte de un ángel inversionista, deberá tenerse en cuenta su determinación. En principio, el costo de capital conocido y común a las tres propuestas iniciales es el de las socias iniciales, representado a continuación:

	Sandra Rodríguez	Martha Vargas	Ligia Pastrán
<b>Tasa libre de Riesgo</b>	4,51%		
<b>Tasa mercado</b>	3,50%	3,40%	3,45%
<b>Beta <math>\beta</math></b>	32,00%	32,00%	32,00%
<b>Cálculo Ke</b>	4,18%	4,15%	4,17%

Tabla 99. Costo de capital de los socios

Costo del capital propio	\$ Capital	% Tasa	\$ Intereses
Sandra Rodríguez	\$ 20.000.000	4,18%	\$ 836.732
Martha Vargas	\$ 20.000.000	4,15%	\$ 836.732
Ligia Pastrán	\$ 20.000.000	4,17%	\$ 836.732
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 60.000.000</b>		<b>\$2.500.597</b>

**Tasa Ponderada Ke 4,17%**

Tabla 100. Tasa ponderada Ke

## 7.1.2.2 WACC y período de recuperación

### 7.1.2.2.1 Crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia

El costo medio ponderado de capital para esta alternativa es del 11,49% y la inversión no es recuperada en el horizonte determinado por los socios (máximo 5 años).

Crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia

	Monto \$	Tasa ponderada	Interés	Participación %	WACC
Deuda Bancóldex - Bancolomb	1.073.100.000	11,90%	127.698.900	94,7%	11,27%
Capital socios	60.000.000	4,17%	2.500.597	5,3%	0,22%
	1.133.100.000		130.199.497	100%	11,49%

Tabla 101. WACC alternativa crédito Bancóldex a través de Bancolombia

	Año	Flujo anual	Flujo Acumulado	Flujo Deflactado	Flujo Acumulado
1	2015	206.604.970	206.604.970	206.604.970	206.604.970
2	2016	(752.344.024)	(545.739.055)	(709.156.400)	(502.551.430)
3	2017	(411.493.018)	(957.232.073)	(376.574.403)	(879.125.833)
4	2018	41.851.188	(915.380.885)	37.184.238	(841.941.595)
5	2019	569.813.794	(345.567.091)	491.526.384	(350.415.211)

Tabla 102. Período de recuperación alternativa crédito Bancóldex a través de Bancolombia

### 7.1.2.2.2 Crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza

El costo medio ponderado de capital para esta alternativa es del 12,25% y la inversión no es recuperada en el horizonte determinado por los socios (máximo 5 años).

#### Crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza

	Monto \$	Tasa ponderada	Interés	Participación %	WACC
Deuda Bancóldex - Cooperativ:	1.073.100.000	12,70%	136.283.700	94,7%	12,03%
Capital socios	60.000.000	4,17%	2.500.597	5,3%	0,22%
	1.133.100.000		138.784.297	100%	12,25%

Tabla 103. WACC alternativa crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

	Año	Flujo anual	Flujo Acumulado	Flujo Deflactado	Flujo Acumulado
1	2015	415.821.803	415.821.803	415.821.803	415.821.803
2	2016	(828.373.197)	(412.551.395)	(780.821.187)	(364.999.384)
3	2017	(481.928.648)	(894.480.043)	(441.032.983)	(806.032.367)
4	2018	(22.990.899)	(917.470.941)	(20.427.116)	(826.459.483)
5	2019	500.894.730	(416.576.212)	432.076.194	(394.383.289)

Tabla 104. Período de recuperación alternativa crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

### 7.1.2.2.3 Crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

El costo medio ponderado de capital para esta alternativa es del 11,01%, pero la inversión no es recuperada en el horizonte determinado por los socios (máximo 5 años).

#### Crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

	Monto \$	Tasa ponderada	Interés	Participación %	WACC
Deuda Bancóldex - Cooperativ:	962.220.000	12,70%	122.201.940	84,9%	10,78%
Deuda Fondo Emprender	110.880.000	0,00%	-	9,8%	0,00%
Capital socios	60.000.000	4,17%	2.500.597	5,3%	0,22%
	1.133.100.000		124.702.537	100%	11,01%

Tabla 105. WACC alternativa crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

	<b>Año</b>	<b>Flujo anual</b>	<b>Flujo Acumulado</b>	<b>Flujo Deflactado</b>	<b>Flujo Acumulado</b>
<b>1</b>	<b>2015</b>	184.599.576	184.599.576	184.599.576	184.599.576
<b>2</b>	<b>2016</b>	(791.320.424)	(606.720.847)	(745.895.394)	(561.295.818)
<b>3</b>	<b>2017</b>	(447.207.818)	(1.053.928.665)	(409.258.504)	(970.554.322)
<b>4</b>	<b>2018</b>	9.397.988	(1.044.530.676)	8.349.991	(962.204.331)
<b>5</b>	<b>2019</b>	540.622.194	(503.908.482)	466.345.454	(495.858.877)

Tabla 106. Período de recuperación crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

#### 7.1.2.2.4 Aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

El costo medio ponderado de capital para esta alternativa es de 9,94% y la inversión se recupera en el año 4. Se asume que el costo de capital del inversionista corresponde al 10%.

Aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

	<b>Monto</b> \$	<b>Tasa ponderada</b>	<b>Interés</b>	<b>Participación</b> %	<b>WACC</b>
Aporte ángel inversionista	900.000.000	10,00%	90.000.000	79,4%	7,94%
Deuda Fondo Emprender	110.880.000	11,01%	12.202.822	9,8%	1,08%
Deuda Bancóldex - Cooperativ	62.220.000	12,70%	7.901.940	5,5%	0,70%
Capital socios	60.000.000	4,17%	2.500.597	5,3%	0,22%
	1.133.100.000		112.605.359	100%	9,94%

Tabla 107. WACC alternativa aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

	<b>Año</b>	<b>Flujo anual</b>	<b>Flujo Acumulado</b>	<b>Flujo Deflactado</b>	<b>Flujo Acumulado</b>
<b>1</b>	<b>2015</b>	485.291.690	485.291.690	485.291.690	485.291.690
<b>2</b>	<b>2016</b>	(468.157.865)	17.133.825	(441.283.688)	44.008.002
<b>3</b>	<b>2017</b>	(144.838.576)	(127.704.751)	(132.547.815)	(88.539.813)
<b>4</b>	<b>2018</b>	290.973.912	163.269.161	258.526.552	169.986.739
<b>5</b>	<b>2019</b>	801.404.800	964.673.961	691.298.820	861.285.559

Tabla 108. Período de recuperación aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

### 7.1.2.3 Análisis de indicadores

De acuerdo con los flujos de caja planteados y los indicadores obtenidos, se presenta a continuación el consolidado de información para la evaluación financiera.

Se evalúa el valor presente neto, la tasa interna de retorno modificada (debido a los flujos positivos y negativos de dinero reflejados en la financiación) y el costo medio ponderado de capital.

	Fondo Emprender + Bancóldex Cooperativa Alianza	Crédito de redescuento Bancolombia	Crédito de desarrollo empresarial Cooperativa Alianza	Aporte de ángel inversionista, Fondo Emprender, Bancóldex + Bancolombia
<b>VPN</b>	\$ (475.895.268,95)	\$ (359.002.871,17)	\$ (348.582.038,87)	\$ 643.281.972,12
<b>TIRM</b>	-3,02%	-1,67%	0,67%	35,33%
<b>WACC</b>	11,01%	11,49%	12,25%	9,94%
<b>Kd (EA)</b>	11,01%	11,90%	12,70%	9,94%
<b>PR</b>	-	-	.	Año 4
<b>Total Ventas para VPN = 0, año 5</b>	<b>\$ 3.472.674.558</b>	<b>\$ 3.810.569.656</b>	<b>\$ 3.858.557.587</b>	<b>\$ 759.271.802</b>

Tabla 109. Indicadores para evaluación financiera

Debido a la alta inversión necesaria y, en consecuencia, al alto nivel de endeudamiento necesario para iniciar y mantener la operación para cubrir los gastos incurridos, las propuestas de financiación sin el apoyo del ángel inversionista (es decir, las dos opciones de crédito de redescuento Bancóldex, y la propuesta que une la participación del crédito no reembolsable del Fondo Emprender y el crédito de redescuento de Bancóldex) no son financieramente viables: el valor presente neto es negativo en todos los casos, y la tasa interna de retorno es únicamente de 0.67% en el mejor de los casos (el crédito de redescuento Bancóldex con el apoyo de desarrollo empresarial de la Cooperativa Alianza). Debido a esto, aunque se presentan flujos positivos a partir del cuarto año, en las primeras tres opciones el valor de la inversión no es recuperado en el período de tiempo definido por los socios.

Por lo tanto, se incluye la observación de la alternativa que incluye el aporte del ángel inversionista. En esta alternativa, que es la única viable, se observa que existe un valor presente neto y tasa interna de retorno adecuados respecto a las expectativas de los socios, y una recuperación de la inversión en el cuarto año. Vale anotar que la posible inclusión del ángel inversionista está sujeta a la decisión de los socios iniciales.

#### 7.1.2.4 Análisis de riesgo e incertidumbre

Aunque se observa, a partir del análisis precedente, que sólo la alternativa que contempla el aporte del ángel inversionista es viable, se presenta a continuación la revisión de riesgo e incertidumbre para todas las opciones evaluadas, para determinar si alguna otra alternativa de financiación podría ser viable al evaluar cambios en las ventas y el costo de personal.

##### 7.1.2.4.1 Análisis de probabilidad

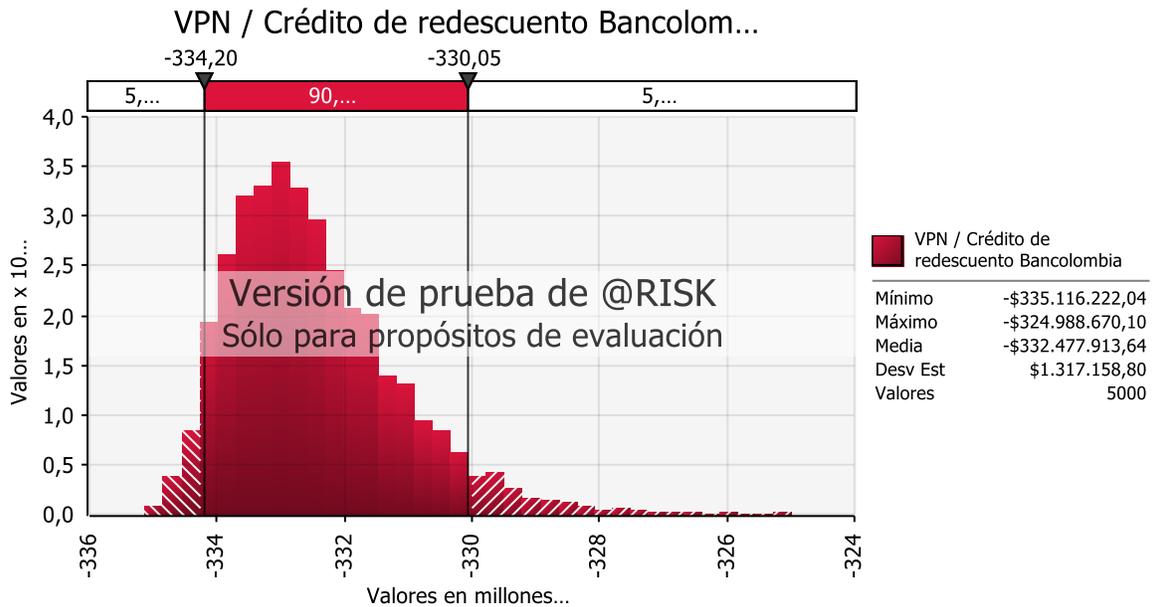
En las alternativas de financiación presentadas puede observarse que el costo de la deuda, en todos los casos, se encuentra determinado *a priori*: la tasa ofrecida por las organizaciones que otorgan el crédito (Bancolombia y Cooperativa Alianza), que es tomada como punto de partida para el análisis de alternativas, será mantenida como parte de las condiciones contractuales del crédito otorgado. Adicionalmente, dado que la propuesta del uso de capital semilla implica la posibilidad de condonación de la deuda, el costo de esta deuda en este caso es 0. Lo mismo sucede con la eventual participación de un ángel inversionista.

Por lo tanto, mediante el uso del método de Montecarlo se espera observar la probabilidad de diversificación de los valores de otras variables que, por su naturaleza, pueden afectar el proyecto planteado de forma crítica: principalmente, se observa a continuación la variación de los ingresos por ventas de licencias y del costo de personal (entendiendo que tales modificaciones afectarán necesariamente las necesidades y resultados de las diferentes alternativas de financiación estudiadas),

Para efectuar el análisis se utilizó la herramienta @Risk. Se ejecutaron 5.000 iteraciones con valores aleatorios generados en razón a una distribución de probabilidad exponencial de los ingresos por ventas (se verificó la adaptación de esta distribución frente a los estimados presentados con la herramienta) y el costo de personal asociado, el cual mantiene un comportamiento similar al de una distribución normal. De acuerdo con estas modificaciones, la variación según los métodos de financiamiento se refleja a continuación.

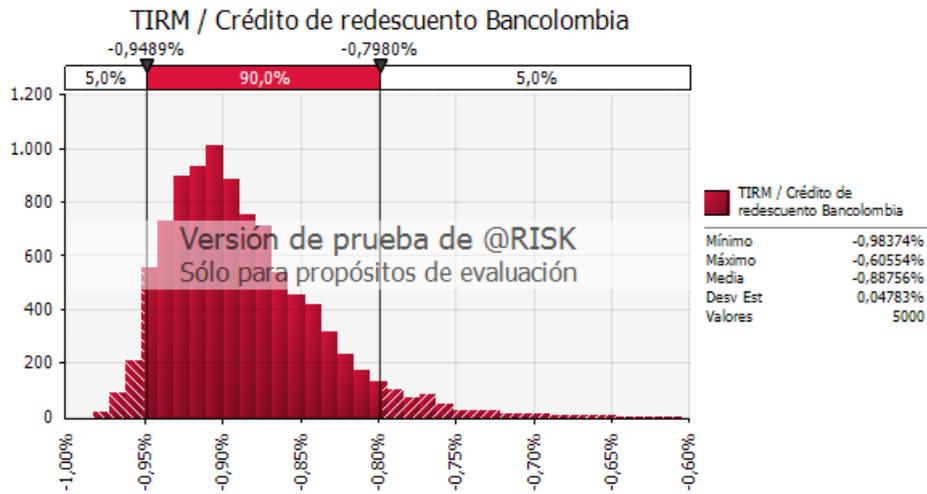
##### 7.1.2.4.1.1 Crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia

En caso de solicitar el crédito de redescuento a esta entidad bancaria, la probabilidad de alcanzar el VPN propuesto es mínima, pues los valores simulados presentan siempre variaciones en valores negativos.



**Ilustración 45.** Simulación de VPN para crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia

En consecuencia, la TIR no es válida para el proyecto.



**Ilustración 46.** Simulación TIR Crédito de redescuento Bancolombia

#### 7.1.2.4.1.2 Crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza

Esta opción no es recomendable para los inversionistas porque el valor presente neto bajo este esquema de financiación continúa siendo negativo.

VPN / Crédito de desarrollo empresarial Cooperativa Alia...

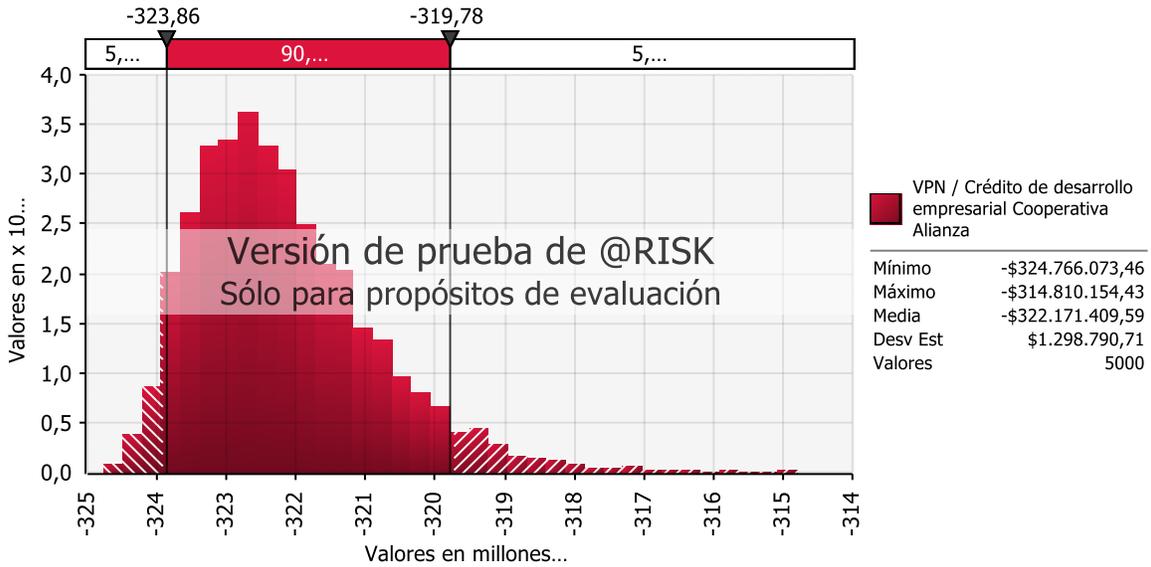


Ilustración 47. Simulación de VPN para Crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

La TIR, por ende, también mantiene valores no aceptables.

TIRM / Crédito de desarrollo empresarial Cooperativa Alia...

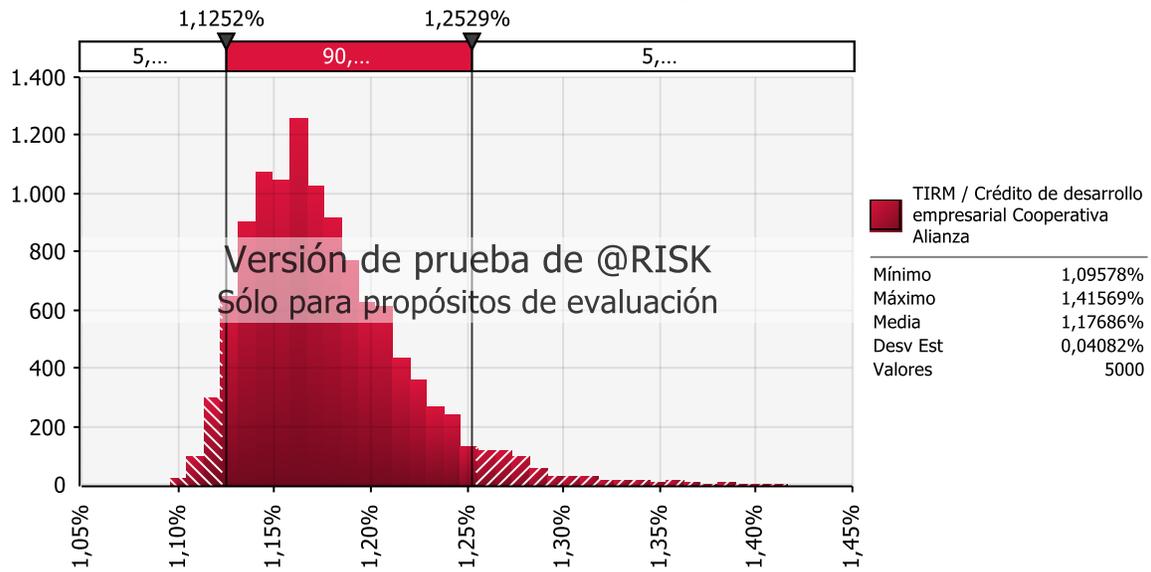


Ilustración 48. Simulación TIR Crédito Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

### 7.1.2.4.1.3 Crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

Se observa que, aun teniendo en cuenta las variaciones proyectadas en los beneficios por ventas y los costos de personal, esta opción no es aceptable para los socios.

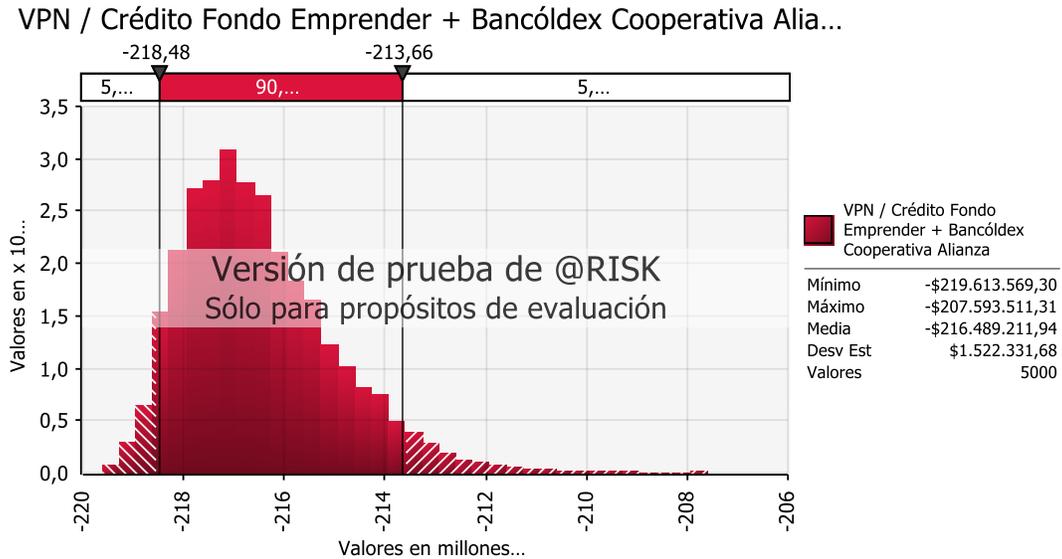


Ilustración 49. Simulación de VPN para crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

Adicionalmente, la tasa interna de retorno hallada se mantiene en valores negativos.

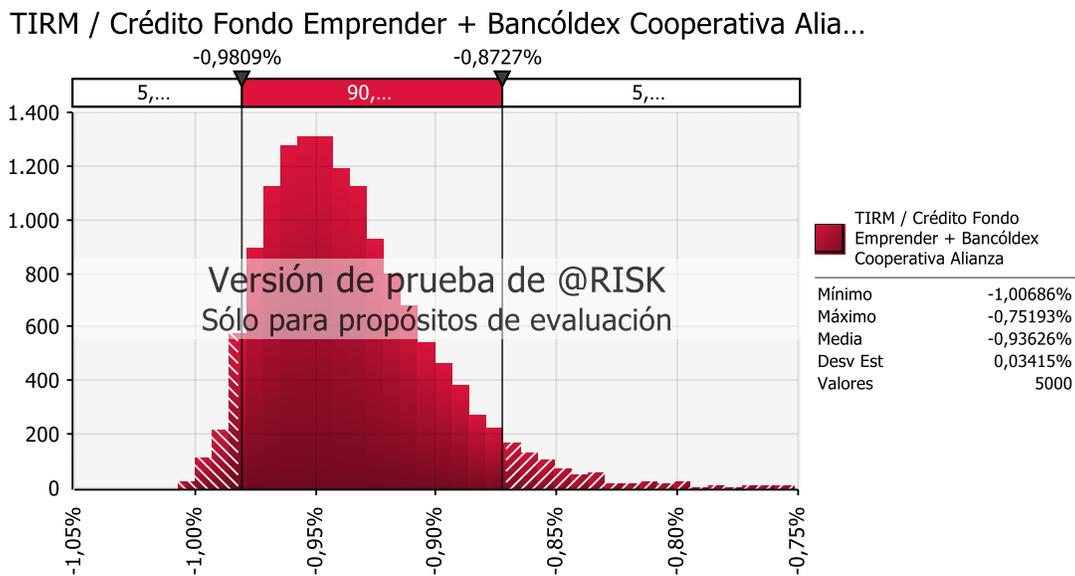


Ilustración 50. Simulación TIR crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex a través de Cooperativa Alianza

#### 7.1.2.4.1.4 Aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

Se observa que todos los valores obtenidos mediante esta simulación para el VPN son positivos. Esto indica que, si varían únicamente el nivel de ventas y los costos de personal dentro de los parámetros establecidos, es posible obtener rendimientos en la organización.

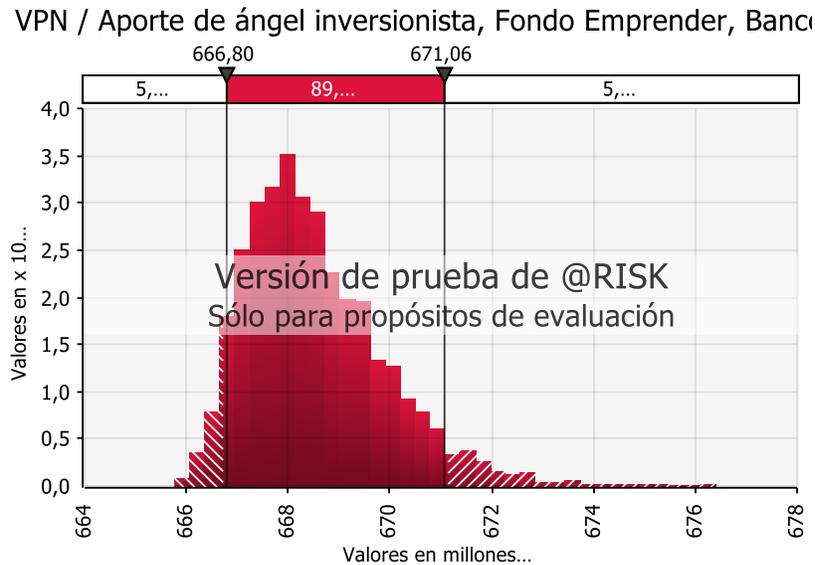


Ilustración 51. Simulación de VPN para aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

Adicionalmente, la tasa interna de retorno hallada tiene altas probabilidades de mantenerse en valores positivos y superiores a la WACC.

### TIRM / Aporte de ángel inversionista, Fondo Emprender, Banc

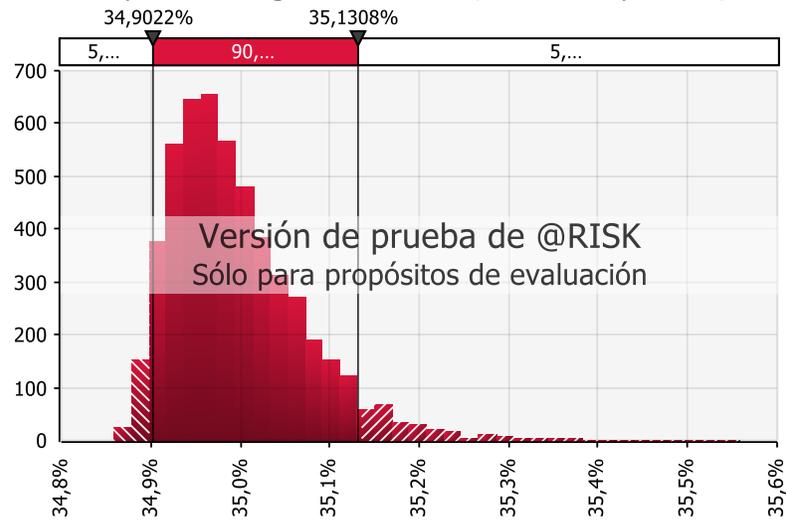


Ilustración 52. Simulación TIR aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

#### 7.1.2.4.2 Análisis de sensibilidad

Para el presente análisis de sensibilidad, se toma en cuenta una variación en el precio de venta del producto. De esta forma, se evalúan los cambios en el valor presente neto y la tasa interna de retorno, para determinar si hay algún límite que afecte la propuesta presentada que incluye la participación de un ángel inversionista. Las opciones de financiación que no contemplan esta participación están descartadas en este punto, pues no son viables para la compañía.

##### 7.1.2.4.2.1 Aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

Se observa que los aumentos o disminuciones porcentuales en el precio de venta no afectan fuertemente los indicadores de valor presente neto y tasa interna de retorno: estimando una variación del 5% en ventas, positiva o negativa, se mantiene un VPN positivo y una tasa interna de retorno superior a la WACC.

Variación %	Original	-5%	-4%	-3%	-2%	-1%	1%	2%	3%	4%	5%
<b>VPN</b>	\$ 665.829.315	\$ 563.909.483	\$ 584.293.449	\$ 604.677.415	\$ 625.061.382	\$ 645.445.348	\$ 686.213.281	\$ 706.597.248	\$ 726.981.214	\$ 747.365.180	\$ 767.749.147
<b>TIRM</b>	34,86%	30,75%	31,56%	32,38%	33,20%	34,03%	35,70%	36,55%	37,40%	38,26%	39,12%

Tabla 110. Análisis de sensibilidad oferta aporte de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender, crédito de redescuento Bancóldex mediante Bancolombia

## 7.2 Conclusiones

A partir de los hallazgos presentados, se observa que las opciones de financiación contempladas inicialmente no son viables para el proyecto, pues aunque es probable que se presente un flujo de caja neto positivo a partir del cuarto año, el monto obtenido no cubre la inversión realizada. Al contemplar la posibilidad de alcanzar mejores resultados a partir de la variación en cambios de nivel de ventas y costos de personal, se observa que estas ofertas no logran presentar mejores resultados, debido al alto precio de la deuda adquirida. La restricción impuesta por la expectativa de los socios de obtener una recuperación de la inversión de forma anterior al año 5 hace que estas opciones sean descartadas.

La opción que incluye el aporte de un ángel inversionista sí presenta un valor neto positivo y una tasa interna de retorno considerablemente alta en todos los casos simulados. Adicionalmente, el análisis de sensibilidad realizado sugiere que las variaciones posibles evaluadas permiten seguir obteniendo resultados positivos. Por esta razón, se considera la única alternativa viable para la ejecución del proyecto.

### 7.3 Recomendaciones

- » Se recomienda ejecutar el proyecto con la opción de financiación que incluye el apoyo de un inversionista. Debido a que la única alternativa positiva para el proyecto implica la participación de un tercero que podría convertirse en accionista de la empresa, la aplicación de esta opción de financiación está sujeta a otras variables adicionales: es conveniente consultar si los socios iniciales consideran la opción de incluir al ángel inversionista, y en tal caso, es necesario determinar el plan de búsqueda y manejo del inversionista.
- » A fin de conseguir la participación del inversionista externo, el plan recomendado deberá considerar la importancia de ofrecer el apoyo para el acceso a aportes adicionales que pueda obtener el inversionista.
- » La inclusión de un ángel inversionista hace necesaria la elaboración de algunos procedimientos adicionales: estudiar y ejecutar la forma en que se conseguirá el aporte, además de verificar y mantener las condiciones acordadas con el inversionista. Estas consideraciones de tipo administrativo generan costos adicionales al proyecto, que deberán contemplarse de acuerdo con la validación de la intención real de los socios iniciales de participar.

## BIBLIOGRAFIA

- A.P.C.A. Consorcio ETI. (2013). *VISIÓN ESTRATÉGICA DEL SECTOR DE SOFTWARE Y SERVICIOS ASOCIADOS*. Colombia: A.P.C.A. Consorcio ETI.
- ACIS. (17 de 11 de 2006). *ACIS*. Recuperado el 04 de 09 de 2014, de La Gerencia de Proyectos de TI en el país, vista por algunos expertos: <http://www.acis.org.co/index.php?id=867>
- ACIS. (24 de 09 de 2013). *Desarrollo de Software en Colombia*. Recuperado el 02 de 08 de 2014, de Revista Sistemas - ACIS: <http://www.acis.org.co/revistasistemas/index.php/ediciones-revista-sistemas/edicion-no-127/item/138-desarrollo-del-software-en-colombia>
- Alberto Cueto Vigil, P. (22 de Marzo de 2012). *X Encuesta de Gerencia de Proyectos*. Bogotá DC, Bogotá, Colombia.
- Alberto Cueto Vigil, P., & Victor Manuel Toro. (18 de Marzo de 2011). *IX Encuesta de Gerencia de Proyectos*. Bogotá DC, Bogotá, Colombia.
- Alcaldía de Bogotá. (2012). *Plan de Desarrollo 2012 - 2016*. Bogotá. Obtenido de <http://idrd.gov.co/sitio/idrd/Documentos/PLAN-DESARROLLO2012-2016.pdf>
- Alcaldía de Bogotá. (s.f.). *Alcaldía de Bogotá*. Recuperado el 12 de 09 de 2014, de CODIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33104>
- Ángeles Inversionistas. (2014). *Ángeles Inversionistas*. Obtenido de Soy un ángel inversionista: <http://www.angelesinversionistas.com.co/web2/index.php/sample-sites-2>
- APPLE. (10 de 2014). *APPLE*. Obtenido de Descripción de precios del iOS Developer Program: <https://developer.apple.com/programs/ios/distribute.html>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (s.f.). *BID - Banco Interamericano de Desarrollo*. Recuperado el 07 de 09 de 2014, de Competitividad, Tecnología e Innovación y el BID.

- BANCOLDEX. (1 de Octubre de 2014). *BANCOLDEX*. Obtenido de Desarrollo Empresarial: <http://www.bancoldex.com/portal/default.aspx>
- Barragán, L. J. (s.f.). *Crece uso de tecnologías en empresas colombianas*. Recuperado el 07 de 09 de 2014, de Universidad Nacional de Colombia: <http://historico.unperiodico.unal.edu.co/Ediciones/114/19.html>
- Camara de Comercio de Bogotá. (20 de 01 de 2014). *Camara de Comercio de Bogotá*. Obtenido de Tarifas de los servicios de registros públicos - 2014: [http://camara.ccb.org.co/documentos/13492\\_TARIFAS\\_REGISTRO\\_2014.pdf](http://camara.ccb.org.co/documentos/13492_TARIFAS_REGISTRO_2014.pdf)
- Casa Limpia S.A. (s.f.). *Casa Limpia*. Recuperado el 21 de 04 de 2014, de Casa Limpia: <http://www.casalimpia.co/>
- CCLEARNING. (s.f.). *Lessons Learned Report*. Recuperado el 18 de 02 de 2014, de [http://www.crazycolour.com/prince2/?title=Lessons\\_Learned\\_Report](http://www.crazycolour.com/prince2/?title=Lessons_Learned_Report)
- Centro de inteligencia de desarrollo empresarial. (s.f.). *Outsourcing Reclutamiento y Selección de Personal*. Recuperado el 29 de 04 de 2014, de Centro de inteligencia de desarrollo empresarial: <http://www.cidesacr.com/outsourcing/contrataciones.html>
- CMMI Institute. (2013). *Maturity Profile Reports*. CMMI Institute.
- Congreso de Colombia. (3 de Agosto de 2001). *Ley 675 de 2001 - Régimen de Propiedad Horizontal*. Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4162>
- Consejo Nacional Anticorrupción. (s.f.). *DESCRIPCION DE PUESTO, FUNCIONES Y TAREAS*. Recuperado el 16 de 04 de 2014, de Consejo Nacional Anticorrupción: <http://www.cna.hn//uploads/files/funciones/CONTADOR%20GENERAL.pdf>
- Coronado, C. L. (2013). *Fundamentos de Proyectos y Gerencia de Proyectos.*, (págs. 92-107). Bogotá.
- Departamento Nacional de Desarrollo. (s.f.). *DNP - Departamento Nacional de Desarrollo*. Recuperado el 10 de Junio de 2014, de Capítulo III-Crecimiento sostenible y competitividad, Pág. 101: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=6yjofaugVUQ%3d&tabid=1238>

Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *DNP - Departamento Nacional de Planeación*. Recuperado el 10 de 06 de 2014, de Capítulo III-Crecimiento sostenible y competitividad: <https://www.dnp.gov.co/PND/PND20102014.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *DNP Departamento Nacional de Planeación*. Recuperado el 17 de 02 de 2014, de <https://www.dnp.gov.co/PND/PND20102014.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *DNP Departamento Nacional de Planeación*. Recuperado el 10 de 06 de 2014

Dinero. (s.f.). *Finanzas Personales.COM.CO*. Recuperado el 08 de 10 de 2014, de ¿Por qué vale la pena constituir una SAS?: <http://www.finanzaspersonales.com.co/impuestos/articulo/por-que-vale-pena-constituir-sas/37888>

EMPRESAMIA. (4 de Octubre de 2014). *EmpresaMia La solución para el emprendimiento y el fortalecimiento empresarial*. Obtenido de ¿Cómo puede financiar su emprendimiento en Colombia?: <http://empresamia.com/component/flexicontent/items/item/36-como-puede-financiar-su-emprendimiento-en-colombia>

ESlcenter- SinerTic. (s.f.). *Certificaciones y estándares – ISO 21500*. Recuperado el 07 de 09 de 2014, de ESlcenter- SinerTic: <http://www.esicenter-sinertic.org/es-es/pmo/certificacionesyestandares.aspx>

Fárez, E. (s.f.). *Slideshare*. Recuperado el 08 de 04 de 2014, de Slideshare: <http://www.slideshare.net/efarez/los-sectores-del-software-servicios-tic-offshoring-y-turismo-en-colombia>

Federación Colombiana de la Industria del Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas. (Noviembre de 2014). *Catálogo de Empresas Fedesoft*. Obtenido de <http://fedesoft.org/catalogo-de-empresas/>

Figuroa, J. M. (2011). *Gestión de lecciones aprendidas en equipos de desarrollo de software*. Santiago de Cali.

FONDO EMPRENDER. (15 de 10 de 2014). *¿Qué es el Fondo Emprender?* Recuperado el 15 de 10 de 2014, de Fondo Emprender: <http://nuevo.fondoemprender.com/SitePages/QueEsFondoEmprender.aspx>

FONDO EMPRENDER. (s.f.). *CONVOCATORIA 33 A CUALQUIER SECTOR ECONÓMICO - \$11.000.000.000*. Recuperado el 15 de 10 de 2014, de Fondo Emprender:

<http://nuevo.fondoemprender.com/SitePages/ConvDetalleNacional.aspx?ConvCode=33>

FONDO EMPRENDER. (s.f.). *CONVOCATORIA 38 PARA FINANCIAR COMPONENTES DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO \$5.000.000.000*. Recuperado el 15 de 10 de 2014, de Fondo Emprender:

<http://nuevo.fondoemprender.com/SitePages/ConvDetalleNacional.aspx?ConvCode=38>

GOOGLE. (s.f.). *GOOGLE TRENDS*. Recuperado el 08 de 04 de 2014, de GOOGLE TRENDS:

<http://www.google.es/trends/explore#q=project%20lessons%20learned&cmpt=q>

Grupo de Investigación y Desarrollo de Ingeniería de Software. (20 de 04 de 2014). *Funciones y Responsabilidades Ingeniero de Software*. Obtenido de GIDIS-

Grupo de Investigación y Desarrollo de Ingeniería de Software: <http://gidis.ufps.edu.co/portalcualidad/dmdocuments/Ingeniero%20de%20software.pdf>

INNpulsa Colombia. (2014). *INNpulsa Colombia*. Obtenido de Impulso a la inversión para empresas en etapa temprana:

<http://www.innulsacolombia.com/es/oferta/convocatoria-cofinanciacion-de-inversion-privada-en-empresas-en-etapa-temprana-cee-007>

Lesson Learner Limited. (s.f.). *The Lessons Management Hub*. Recuperado el 05 de 09 de 2014, de Lesson Learner:

<http://www.lessonlearner.com/software.html>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (21 de 08 de 2013). *Financiación*. Recuperado el 04 de 09 de 2014, de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo:

<http://www.mincit.gov.co/minindustria/publicaciones.php?id=5310&dPrint=1>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Fortalecimiento de la industria TI del país*. Recuperado el 07 de 09 de 2014, de FITI: <http://www.fiti.gov.co/Contenido/Fiti/8/fiti>

Ministerio de Trabajo. (s.f.). *Ministerio de Trabajo*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2014, de ABC Contrato de Aprendizaje:

<http://www.mintrabajo.gov.co/movilidad-y-formacion-para-el-trabajo/abc-contrato.html>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de Mayo de 1979). *Resolución 2400 de 1979*. Obtenido de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>

Pacheco, G. G. (2014). *Planeación y Control de Proyectos con MS Project 2010*. Bogotá.

PMI MADRID. (s.f.). *PMI Madrid Spain Chapter*. Recuperado el 18 de 02 de 2014, de [http://www.pmi-mad.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=294:motivos-para-alinearse-con-la-iso-21500-project-management-gestiondireccion-de-proyectos&catid=137:articulos&Itemid=88](http://www.pmi-mad.org/index.php?option=com_content&view=article&id=294:motivos-para-alinearse-con-la-iso-21500-project-management-gestiondireccion-de-proyectos&catid=137:articulos&Itemid=88)

PROEXPORT. (2013). *Guía Legal - Para hacer negocios en Colombia*. Bogotá. Obtenido de [www.proexport.com.co](http://www.proexport.com.co)

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*. Pennsylvania: Project Management Institute.

Project Management Institute. (2013). *ORGANIZATION PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL (OPM3)* (3 ed.). Pennsylvania, USA: Project Management Institute, inc.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2013). *PMI's Pulse of the Profession™*. Project Management Institute.

PYMEX. (s.f.). *Funciones y Responsabilidades del Gerente de Administración y Finanzas*. Recuperado el 15 de 04 de 2014, de [pymex: http://pymex.pe/liderazgo/capacitacion/funciones-y-responsabilidades-del-gerente-de-administracion-y-finanzas#](http://pymex.pe/liderazgo/capacitacion/funciones-y-responsabilidades-del-gerente-de-administracion-y-finanzas#)

RackSpace. (10 de 10 de 2014). *RackSpace*. Obtenido de Cloud Servers: <http://www.rackspace.com/es/cloud/servers/>

Reviews, T. T. (2014). *COMPARISONS & REVIEWS*. Recuperado el 13 de 3 de 2014, de 2014 BEST ONLINE PROJECT MANAGEMENT SOFTWARE: <http://online-project-management-review.toptenreviews.com/index.html>

Rochon, M.-P. (s.f.). *Rol y responsabilidades de un analista de aseguramiento de calidad*. Recuperado el 16 de 04 de 2014, de eHow en español:

[http://www.ehowenespanol.com/rol-responsabilidades-analista-aseguramiento-calidad-info\\_388891/](http://www.ehowenespanol.com/rol-responsabilidades-analista-aseguramiento-calidad-info_388891/)

SCRUM ORG. (10 de 2014). *SCRUM ORG.* Obtenido de The Scrum Guide: <http://www.scrumguides.org/scrum-guide.html#events-sprint>

Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA y FONADE. (2014). *CONTRATO No. 213045 SENA - FONADE, CONVOCATORIA NACIONAL No. 41 GENERAL.* SENA y Fonade.

SiteGround.com. (s.f.). *The Best Free Wiki Software Compared.* Recuperado el 05 de 09 de 2014, de SiteGround: [http://www.siteground.com/compare\\_best\\_wiki.htm](http://www.siteground.com/compare_best_wiki.htm)

SUSE LLC. (01 de 01 de 2015). *SUSE Linux Enterprise Server - Technical Information.* Obtenido de SUSE - We adapt, you succeed: <https://www.suse.com/products/server/technical-information/>

Universidad ECESI. (01 de 11 de 2014). *Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas.* Obtenido de Departamento de Estudios Contables y Financieros - BETAS COLOMBIA: [http://www.icesi.edu.co/departamentos/finanzas\\_contabilidad/betas\\_colombiana.php](http://www.icesi.edu.co/departamentos/finanzas_contabilidad/betas_colombiana.php)

Userium. (2014). *Usability checklist.* Recuperado el 07 de 09 de 2014, de USERIUM: <https://userium.com/>

Van Haren Publishing. (15 de Junio de 2014). *Best Practice ISO21500 Guidance on project management.* Obtenido de <http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087538095SMPL.pdf>

Vásquez, I. R., Carrillo, P. A., & García, S. B. (s.f.). *SlideShare.* Recuperado el 15 de 04 de 2014, de El rol del arquitecto de software: <http://www.slideshare.net/soreygarcia/el-roldel-arquitecto-exposicion>

Vietnamese German University. (Marzo de 2009). *Vietnamese German University.* Obtenido de Quality Function Deployment (QFD) For Services - HANDBOOK : [http://www.vgu.edu.vn/fileadmin/pictures/studies/MBA/Handbook\\_QFD\\_Services.pdf](http://www.vgu.edu.vn/fileadmin/pictures/studies/MBA/Handbook_QFD_Services.pdf)

Young, E. &. (2007). *Profiting from experience.* London: Ernst & Young LLP.

Zandhuis, A., & Stellingwerf, R. (2013). *ISO 21500 Guidance on project management, a pocket guide*. Van Haren Publishing.

## ANEXOS

## 1. ANEXO: Listado de plataformas de gestión de proyectos

10,000ft	Contactizer	Hall.com
2-plan	Copper Project	HP Project & Portfolio Software
24SevenOffice	Deltek Open Plan	Huddle
AceProject	Deltek WelcomHome	Hyperoffice
Anyplan	DeskAway	iManageProject
Apache Bloodhound	Doolphy	InLoox
AtTask	dotProject	in-Step BLUE
Axosoft	Easy projects	JIRA
Basecamp	Eclipse PPM software	Journyx
Binfire	Endeavour Software Project Management	Kayako helpdesk software
Bontq	eGroupWare	Kanban Tool
Brightpod	enQuire	Launchpad
BrightWork	eXo Platform	LibrePlan
Ceiton workflow system	Eylean Board	LiquidPlanner
Celoxis	FastTrack Schedule	MatchWare MindView 5 Business Edition
Central Desktop	Feng Office Community Edition	Mavenlink
Clarizen	FogBugz	Merlin
ClickHome	FusionForge	Métier
Collabtive	Ganttlic	Microsoft Dynamics AX
Compuware Changepoint	Genius Project	Microsoft Office Project Server
ConceptDraw Project	Goodwerp	Microsoft SharePoint Server
Concerto Projects	GroveSite	

Microsoft Foundation Server	Team	ProjectManager.com	Redbooth
MindGenius		Project.net	Teamcenter
NetSuite		Project-Open	TeamDynamixHE
MyWorkPLAN		Projectplace	TeamLab
O3Spaces		Projecturf	Twoproject
OnePager Pro		Projektron BCS	Tenrox
OmniPlan		ProjeQtOr	TestTrack
Onepoint Project		Proliance	The Bug Genie
Odoo		Prolog	Tom's Planner
OpenProject		QuickBase	Trac
Oracle EPPM(Primavera P6)	Primavera	RationalPlan	TrackerSuite.Net
phpGroupWare		Realisor	Traction TeamPage
PHProjekt		Redmine	Trello
Pivotal Tracker		SAP Business ByDesign	Ubidesk
Planbox		Sciforma	Assembla
Plandora		Severa	web2project
Planisware		Smartsheet	Workgroups DaVinci
PLANTA Project		TACTIC	WorkPLAN Enterprise
Project Team Builder		Talygen	workspace.com
ProjectLink		TargetProcess	Wrike
		TaskJuggler	Zoho Projects

## 2. ANEXO: Listado de plataformas para la construcción de wikis

BlueSpice for MediaWiki	PhpWiki	WikiWikiWeb
BrainKeeper	PmWiki	WikkaWiki
Central Desktop	Qontext	XWiki
DokuWiki	Screwturn Wiki	ZWiki
EditMe	SharePoint	
eXo Platform	SlimWiki	
FlexWiki	Socialtext	
Foswiki	Swiki	
Gitit	ThoughtFarmer	
IBM Connections	TiddlyWiki	
Ikiwiki	Tiki Wiki CMS Groupware	
Jive	Traction TeamPage	
JotSpot	TWiki	
MediaWiki	UseModWiki	
MetaTeam	WackoWiki	
Midgard Wiki	Wagn	
MindTouch	Wiki Server	
MoinMoin	Wikispaces	
MojoMojo	Wikiwig	
PBworks		

### 3. ANEXO: Descripción detallada del cargo Analista de calidad

IDENTIFICACION DEL CARGO	
<p><b>DEPENDENCIA:</b></p> <p>Gerencia de Desarrollo de Software</p>	<p><b>NOMBRE DEL CARGO:</b></p> <p>Analista de calidad</p> <p><b>Nombre de quien desempeña el cargo:</b></p> <p>Por definir.</p>
<p><b>CARGOS SUBORDINADOS:</b></p> <p>✓ Cargos directos (nombre y número de personas en el mismo cargo): N/A</p> <p>✓ Cargos indirectos (nombre y número de personas en el mismo cargo): N/A</p>	<p><b>SUPERIOR INMEDIATO:</b></p> <p>Por Definir.</p> <p><b>Cargo:</b> Gerente de Desarrollo de Software</p>
	<p><b>Fecha de aprobación:</b></p> <p><b>Aprobado por (nombre y firma):</b></p>

PERFIL PARA EL CARGO			
FORMACIÓN REQUERIDA		EXPERIENCIA REQUERIDA	
Bachiller		No necesita	
Bachiller Técnico		Menos de seis meses	
Bachiller Comercial		De seis meses a un año	
Técnico		De un año a dos años	
Tecnólogo		Más de dos años	<b>X</b>
Profesional	<b>X</b>	Otra	
Especifique cual: Ingeniería de Sistemas o Electrónica		Especifique cual: Experiencia en pruebas y gestión de calidad de Software y aplicaciones WEB	
Postgrado		Otras necesidades en cuanto a formación: Deseable certificación @ISTQB.	
Especifique Cual:			

OBJETIVO BÁSICO DEL CARGO (Misión del cargo: qué y para qué):
La misión del cargo de analista de calidad consiste en desarrollar y poner en práctica estándares, procesos de calidad y de pruebas que permitan asegurar a través del uso de las mejores prácticas la calidad del producto software que la compañía desarrolla para la gestión de lecciones aprendidas en los proyectos. Por tal motivo el

analista de calidad debe velar porque la herramienta cumpla con los requerimientos especificados y así mismo hacer un filtro de pruebas del producto para que éste cumpla con altos niveles de calidad.

ÁREAS DE RESPONSABILIDAD			
QUÉ HACE	PARA QUÉ LO HACE	CÓMO LO HACE	PERIODICIDAD
Desarrollar y poner en práctica estándares, procesos y herramientas de calidad.	Para asegurar la calidad de la herramienta software que la compañía desarrolla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la definición de la metodología interna de calidad de software de la organización.</li> <li>• Adopción de procesos y procedimientos sugeridos en guías y estándares de calidad.</li> <li>• Diseño y estandarización de formatos de pruebas y reportes.</li> </ul>	Cada seis meses se debe estar evaluando la metodología propuesta mientras se alcanza la estabilidad deseada y estandarización de los procedimientos.
Elaborar planes y estrategias de pruebas.	Con el fin de definir la exhaustividad de las pruebas necesarias, de acuerdo con la fase que se éste ejecutando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizando reuniones con los miembros del equipo para definir el alcance de las pruebas para cada una de las etapas de desarrollo de software.</li> <li>• Identificando el nivel y tipo de prueba requerida y más adecuada para la etapa y/o funcionalidad que se desee probar.</li> <li>• Plasmando en un documento formal y de conocimiento de todo el equipo los compromisos y estrategia general de pruebas adoptada en cada fase.</li> </ul>	<p>Las reuniones se deben realizar como mínimo cada 15 días.</p> <p>Los documentos se deben realizar en la fase de planeación de cada fase o módulo del producto software a desarrollar.</p>
Identificar, diseñar y ejecutar scripts de pruebas.	Para garantizar la validación y verificación del cumplimiento de los requerimientos expuestos en los documentos de diseño y especificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificando en un documento los diferentes casos de prueba requeridos para probar el cumplimiento de todos y cada uno de los requerimientos descritos en el documento de requerimientos y probando para cada uno los flujos normales, alternos y casos de error que tengan asociados.</li> <li>• Una vez especificados los casos de pruebas se debe realizar la ejecución de los mismos siguiendo los pasos diseñados en el script de pruebas.</li> </ul>	Los documentos de especificación de casos de prueba se realizan por cada área funcional y/o no funcional que se desee probar.
Realizar identificación, seguimiento y control de defectos con sus respectivas evidencias de ejecución	Para tener la trazabilidad de los defectos encontrados, en qué etapa se identificaron y cuál fue la solución implementada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizando un registro de los incidentes encontrados ya sea en una herramienta interna que la organización dispondrá para ello o en un documento diseñado para tal fin.</li> <li>• Actualizando oportunamente la herramienta o archivo con cada uno de los soportes de los incidentes.</li> <li>• Generando reportes de avance, incidencias reportadas y resueltas.</li> </ul>	Semanalmente se debe realizar seguimiento de los defectos identificados y/o solucionados.
Realizar pruebas funcionales y de performance sobre el producto	Para validar los requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinando los atributos funcionales y no funcionales que se deben probar.</li> <li>• Definiendo la estrategia y herramienta de pruebas más</li> </ul>	Las pruebas de performance son realizadas previa integración de nuevas funcionalidades a la

ÁREAS DE RESPONSABILIDAD			
QUÉ HACE	PARA QUÉ LO HACE	CÓMO LO HACE	PERIODICIDAD
software analizado.	de la empresa y garantizar los niveles de performance requeridos.	adecuada para validar el cumplimiento de los requerimientos no funcionales principalmente.	aplicación software desarrollada por la empresa
Participar en los procesos de validación y refinamiento de requerimientos	Para ayudar a refinar los requerimientos y permitir la identificación de errores en etapas tempranas del ciclo de vida de desarrollo de software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leyendo y analizando los documentos de requerimientos y diseño suministrados por los analistas de requerimientos y desarrolladores de software.</li> <li>Brindando a los analistas de requerimientos y desarrolladores de software una retroalimentación oportuna de los documentos puestos en validación.</li> </ul>	Los documentos de requerimientos y diseño deben pasar por una revisión inicial de los analistas de calidad.

RESULTADOS CLAVE DE MEDICIÓN		
RESULTADO	ACTIVIDADES CLAVES	INDICADORES DE MEDICIÓN
Trazabilidad de incidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de incidentes.</li> <li>Actualización de incidentes.</li> <li>Generación de reportes.</li> </ul>	Realización de una adecuada gestión de los incidentes reportados y solucionados por el equipo.
Calidad en los procesos de pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis del alcance de las pruebas requeridas.</li> <li>Especificación de casos de pruebas efectivos que cubran casos normales, alternos y de error.</li> </ul>	Efectividad y acierto en la selección de técnicas y herramientas de pruebas.
Tiempos cortos en procesos de regresión de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estandarización de documentos y procedimientos empleados.</li> <li>Automatización de pruebas.</li> </ul>	Disminución de los tiempos de proceso de documentos y ejecución de pruebas.
Calidad en la selección y generación de data de prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de datos de prueba siguiendo estándares de calidad de datos.</li> <li>Utilización de datos bien conformados (No utilización de datos basura)</li> </ul>	Creación de datos de prueba reutilizables para las diferentes etapas de pruebas.

TOMA DE DECISIONES A CARGO	
CONSULTADAS	SIN CONSULTAR
Selección de herramientas para la ejecución y/o automatización de pruebas.	Clasificación de incidentes encontrados en los procesos de pruebas.
Definición del alcance y exhaustividad de pruebas requeridos.	Selección de tipos y técnicas de pruebas convenientes

RESPONSABILIDAD POR INFORMES			
INFORMES A CARGO	DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD	DIRIGIDO A
Informe de avance del proceso de pruebas.	Indica para un proceso de pruebas el % de avance en la ejecución de casos de prueba planificados VS los ejecutados.	Quincenal	Gerente de desarrollo de software.

RESPONSABILIDAD POR INFORMES			
INFORMES A CARGO	DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD	DIRIGIDO A
Informe de incidencias reportadas vs solucionadas.	Indica para una funcionalidad específica o para un proceso de pruebas el % de errores encontrados vs los solventados.	Quincenal	Gerente de desarrollo de software y Desarrolladores de software.

COMPETENCIAS REQUERIDAS EN EL CARGO			
COMPETENCIA (seleccionar de anexo 2)	NIVEL		
	ALTO	MEDIO	BAJO
<i>Compromiso con la misión, visión y valores institucionales</i>		X	
<i>Orientación hacia el servicio</i>	X		
<i>Colaboración</i>		X	
<i>Iniciativa y actitud de aprendizaje</i>	X		
<i>Orientación al logro</i>	X		
<i>Adaptabilidad</i>		X	
Capacidad técnica / profesional	X		
Desarrollo de la organización y del personal		X	
Análisis	X		
Decisión		X	
Atención a los detalles	X		
Delegación		X	
Seguridad		X	
Comunicación	X		
Juicio crítico	X		
Trabajo en equipo	X		
Negociación		X	
Escuchar		X	

COMPETENCIAS REQUERIDAS EN EL CARGO			
COMPETENCIA (seleccionar de anexo 2)	NIVEL		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Tenacidad		X	
Organización y planeación	X		
Perseverancia	X		
Capacidad para establecer prioridades	X		
Motivación para los demás		X	
Administración de conflictos	X		
Paciencia		X	
Dominio de situaciones complejas	X		
Liderazgo		X	
Planificación	X		
Capacidad de mando		X	
Autocuidado	X		

DESCRIPCION DE RIESGOS EN EL CARGO				
TIPO DE RIESGO AL QUE SE EXPONE EN EL CARGO (seleccionar de anexo 3)	FUENTES	NIVEL		
		ALTO	MEDIO	BAJO
N/A				

CONTACTOS					
CON QUIÉN (cargo)	FINALIDAD	PERIODICIDAD			
		Permanente	Semanal	Mensual	Ocasional
<b>INTERNOS</b>					
Gerente de Desarrollo de Software	Presentar reportes y consultar la toma de decisiones.			X	

Ingenieros de Software	Reportar y validar casos de prueba	X			
Analista de requerimientos	Validar documentos de requerimientos y dudas sobre las especificaciones		X		
<b>EXTERNOS</b>					
N/A					

<b>RESPONSABILIDAD POR</b>		
<b>TIPO</b>		<b>DESCRIPCION</b>
Equipos	X	Los implementos de trabajo entregados para desempeñar sus labores.
Máquinas		
Valores		
Información confidencial	X	Los documentos de diseño, requerimientos, claves de acceso y demás información confidencial de la organización que no puede ser divulgada a terceros.
Otros	X	El ambiente de pruebas de la herramienta software de la empresa.

#### 4. ANEXO: Descripción detallada del cargo de Arquitecto de software

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
<p><b>DEPENDENCIA:</b></p> <p>Gerencia de Desarrollo de Software</p>	<p><b>NOMBRE DEL CARGO:</b></p> <p>Arquitecto de <i>software</i></p> <p><b>Nombre de quien desempeña el cargo:</b></p> <p><i>Por Definir</i></p>
<p><b>CARGOS SUBORDINADOS:</b></p> <p>✓ Cargos directos (nombre y número de personas en el mismo cargo): N/A</p> <p>✓ Cargos indirectos (nombre y número de personas en el mismo cargo): N/A</p>	<p><b>SUPERIOR INMEDIATO:</b></p> <p><i>Por Definir</i></p> <p><b>Cargo:</b></p> <p>Gerente de Desarrollo de Software</p>
	<p><b>Fecha de aprobación:</b></p> <p><b>Aprobado por (nombre y firma):</b></p>

PERFIL PARA EL CARGO			
FORMACIÓN REQUERIDA		EXPERIENCIA REQUERIDA	
Bachiller		No necesita	
Bachiller Técnico		Menos de seis meses	
Bachiller Comercial		De seis meses a un año	
Técnico		De un año a dos años	
Tecnólogo		Más de dos años	
Profesional	<b>X</b>	Otra	<b>X</b>
Especifique cual:		Especifique cual: <b>2 a 5 años</b>	
Postgrado	<b>X</b>	Otras necesidades en cuanto a formación:	
Especifique Cual: Especialización o maestría en Arquitectura de Software			

OBJETIVO BÁSICO DEL CARGO (Misión del cargo: qué y para qué):
Definir, documentar, mantener y comunicar la arquitectura del software que se está desarrollando para estructurar y definir el funcionamiento e interacciones entre las parte que componen el software de gestión de lecciones aprendidas.

ÁREAS DE RESPONSABILIDAD			
QUÉ HACE	PARA QUÉ LO HACE	CÓMO LO HACE	PERIODICIDAD
Definir y documentar la arquitectura del producto software que se está desarrollando.	Asegurar la selección de la solución arquitectónica más adecuada, cumplir con los requerimientos del negocio y soportar la evolución del producto.	Diseñando e implementando la estructura, módulos e interacciones del software teniendo en cuenta las reglas del negocio.	1 vez
Realizar mantenimiento periódico a la arquitectura del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la eficiencia y eficacia de la arquitectura.</li> <li>- Evolucionar la arquitectura en la medida en la cual evolucionan las características del producto.</li> <li>- Soportar la innovación del producto.</li> <li>- Corregir defectos de diseño o de implementación.</li> </ul>	<p>Revisando el impacto que una nueva característica del producto o una nueva regla de negocio tienen sobre la arquitectura del sistema.</p> <p>Analizando los defectos reportados por el área de calidad.</p> <p>Analizando con el área de investigación y desarrollo las opciones de mejora sugeridas sobre la arquitectura.</p>	Mínimo 1 vez al mes
Brindar soporte técnico y apoyo al equipo de ingenieros de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la correcta adopción de la arquitectura del sistema.</li> <li>- Comunicar la estructura y funcionamiento de la arquitectura.</li> <li>- Recibir sugerencias de mejora a la arquitectura por parte del equipo de ingenieros.</li> </ul>	<p>Una vez definida la primera versión de la arquitectura del sistema, se realiza una sesión de presentación del modelo arquitectónico.</p> <p>Dependiendo de las solicitudes por parte del equipo de ingenieros de desarrollo, se realizan reuniones de explicación de la arquitectura.</p> <p>Cada vez que se realicen ajustes a la arquitectura se notifica vía correo electrónico al equipo de ingenieros sobre el cambio y su impacto.</p>	Según se requiera
Identificar riesgos asociados con la arquitectura y selección de herramientas tecnológicas	Detectar oportunamente los riesgos que puedan presentarse y desarrollar planes que ayuden a mitigar su impacto sobre el sistema.	Periódicamente y de acuerdo a la evolución de las características del producto, el arquitecto revisa en conjunto con el área de I+D los riesgos actuales, el estado del plan de mitigación e identifican y priorizan nuevos riesgos.	Mensualmente

RESULTADOS CLAVE DE MEDICIÓN		
RESULTADO	ACTIVIDADES CLAVES	INDICADORES DE MEDICIÓN
Calidad en el modelo arquitectónico propuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un modelo apropiado según las características funcionales del producto y las reglas del negocio.</li> <li>• Validación del modelo propuesto con expertos:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de defectos en el producto derivados de la manera como el modelo arquitectónico satisface las características funcionales y de negocio del producto.</li> </ul>

RESULTADOS CLAVE DE MEDICIÓN		
RESULTADO	ACTIVIDADES CLAVES	INDICADORES DE MEDICIÓN
	Gerencia de desarrollo y área de I+D.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validación y visto bueno del modelo arquitectónico por parte de expertos.</li> </ul>
Tiempos de respuesta a las solicitudes de soporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación continua con el equipo de ingenieros de desarrollo para dar soporte ágil y eficiente.</li> <li>Informar de manera clara y oportuna al equipo de desarrollo sobre los cambios a la arquitectura que realice.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retroalimentación del equipo de desarrollo sobre los tiempos de respuesta del arquitecto de software.</li> </ul>
Calidad en la implementación de la arquitectura	Implementar, mantener y mejorar el modelo arquitectónico según los tiempos acordados con la gerencia de manera acorde al modelo propuesto y cumpliendo con las características funcionales y de negocio del producto.	Número de bugs reportados por el analista de calidad relacionados con la implementación de la arquitectura del sistema.

TOMA DE DECISIONES A CARGO	
CONSULTADAS	SIN CONSULTAR
Adquisición de <i>frameworks</i> , motores de bases de datos y demás herramientas necesarias para el desarrollo de la arquitectura.	Realizar ajustes al modelo arquitectónico que sean necesarios para corregir defectos.
Realizar optimizaciones y mejoras a la arquitectura para promover su evolución. Estas optimizaciones y mejoras se deben consultar con el área de I+D y la gerencia de desarrollo.	

RESPONSABILIDAD POR INFORMES			
INFORMES A CARGO	DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD	DIRIGIDO A
Reporte de avance de actividades	Reportar diariamente el avance de las actividades a cargo y los problemas que se van presentando durante el desarrollo de las mismas.	Diaria	Gerencia de Desarrollo de Software
Informe de ajustes a la arquitectura	Realizar un informe donde se documenten los ajustes a la arquitectura y su impacto sobre las funciones del producto para mantener actualizado al equipo de desarrollo.	Cuando se implemente un cambio en la arquitectura	Equipo de ingenieros de desarrollo.

COMPETENCIAS REQUERIDAS EN EL CARGO			
COMPETENCIA (seleccionar de anexo 2)	NIVEL		
	ALTO	MEDIO	BAJO
<i>Compromiso con la misión, visión y valores institucionales</i>		x	
<i>Orientación hacia el servicio</i>		x	

COMPETENCIAS REQUERIDAS EN EL CARGO			
COMPETENCIA (seleccionar de anexo 2)	NIVEL		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Colaboración	x		
Iniciativa y actitud de aprendizaje	x		
Orientación al logro		x	
Adaptabilidad			x
Capacidad técnica / profesional	x		
Desarrollo de la organización y del personal			
Análisis			x
Decisión	x		
Atención a los detalles	x		
Delegación			x
Seguridad			x
Comunicación	x		
Juicio crítico	x		
Trabajo en equipo	x		
Negociación		x	
Escuchar	x		
Tenacidad	x		
Organización y planeación		x	
Perseverancia	x		
Capacidad para establecer prioridades		x	
Motivación para los demás		x	
Administración de conflictos			x

COMPETENCIAS REQUERIDAS EN EL CARGO			
COMPETENCIA (seleccionar de anexo 2)	NIVEL		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Paciencia			X
Dominio de situaciones complejas	X		
Liderazgo		X	
Planificación		X	
Capacidad de mando			X
Autocuidado			X

DESCRIPCION DE RIESGOS EN EL CARGO				
TIPO DE RIESGO AL QUE SE EXPONE EN EL CARGO (seleccionar de anexo 3)	FUENTES	NIVEL		
		ALTO	MEDIO	BAJO
No aplica				

CONTACTOS					
CON QUIÉN (cargo)	FINALIDAD	PERIODICIDAD			
		Permanente	Semanal	Mensual	Ocasional
INTERNOS					
Ingenieros de desarrollo	Comunicar y dar soporte sobre la arquitectura.	X			
Analistas de calidad	Analizar y corregir los defectos reportados por el área de calidad.	X			
Gerencia de I+D	Evolucionar la arquitectura teniendo en cuenta las investigaciones y sugerencias del área de I+D.	X			
Analista de investigación y desarrollo	Evolucionar la arquitectura teniendo en cuenta las investigaciones y sugerencias del área de I+D.	X			

Gerente de desarrollo de software	<p>Reportar el avance de las actividades a cargo.</p> <p>Escalar los riesgos críticos relacionados con la arquitectura.</p> <p>Notificar sobre situaciones o inconvenientes que no le permiten avanzar con sus actividades.</p>		X		
<b>EXTERNOS</b>					
Proveedores de infraestructura Cloud	<p>Reportar fallas en los servicios prestados por el proveedor.</p> <p>Solicitar asistencia técnica relacionada con el uso de servidores, bases de datos, modelo de seguridad, etc.</p>	X			

<b>RESPONSABILIDAD POR</b>		
<b>TIPO</b>		<b>DESCRIPCION</b>
Equipos	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador personal.</li> <li>• Teléfono celular.</li> <li>• Teléfono fijo.</li> </ul>
Máquinas		
Valores		
Información confidencial	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de autenticación de los usuarios del sistema.</li> <li>• El <i>Know How</i> de los clientes almacenado como lecciones aprendidas en la base de datos.</li> </ul>
Otros		

## 5. ANEXO: Tabla de amortización para crédito de redescuento por Bancóldex a través de Bancolombia

Bancolombia – Créditos de redescuento Bancóldex				
Cuotas	Abono a capital	Valor intereses	Valor cuota	Saldo (capital)
0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.073.100.000,00
1	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
2	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
3	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
4	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
5	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
6	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
7	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
8	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
9	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
10	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
11	\$0,00	\$10.101.789,32	\$10.101.789,32	\$1.073.100.000,00
12	\$214.620.000,00	\$10.101.789,32	\$224.721.789,32	\$858.480.000,00
13	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
14	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
15	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
16	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
17	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
18	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
19	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
20	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
21	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
22	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
23	\$0,00	\$8.081.431,46	\$8.081.431,46	\$858.480.000,00
24	\$214.620.000,00	\$8.081.431,46	\$222.701.431,46	\$643.860.000,00
25	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
26	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
27	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
28	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
29	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
30	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
31	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
32	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
33	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
34	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
35	\$0,00	\$6.061.073,59	\$6.061.073,59	\$643.860.000,00
36	\$214.620.000,00	\$6.061.073,59	\$220.681.073,59	\$429.240.000,00
37	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
38	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
39	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
40	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
41	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
42	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
43	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
44	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
45	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
46	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
47	\$0,00	\$4.040.715,73	\$4.040.715,73	\$429.240.000,00
48	\$214.620.000,00	\$4.040.715,73	\$218.660.715,73	\$214.620.000,00
49	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
50	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
51	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
52	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
53	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
54	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
55	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
56	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
57	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
58	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
59	\$0,00	\$2.020.357,86	\$2.020.357,86	\$214.620.000,00
60	\$214.620.000,00	\$2.020.357,86	\$216.640.357,86	\$0,00
TOTAL	\$1.073.100.000,00	\$363.664.415,67	\$1.436.764.415,67	

## 6. ANEXO: Tabla de amortización para crédito de redescuento por Bancóldex a través de la Cooperativa Alianza

Cooperativa Alianza – Crédito desarrollo empresarial				
Cuotas	Abono a capital	Valor intereses	Valor cuota	Saldo (capital)
0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.073.100.000,00
1	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
2	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
3	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
4	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
5	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
6	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
7	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
8	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
9	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
10	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
11	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
12	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
13	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
14	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
15	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
16	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
17	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
18	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
19	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
20	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
21	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
22	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
23	\$0,00	\$10.745.023,49	\$10.745.023,49	\$1.073.100.000,00
24	\$268.275.000,00	\$10.745.023,49	\$279.020.023,49	\$804.825.000,00
25	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
26	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
27	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
28	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
29	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
30	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
31	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
32	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
33	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
34	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
35	\$0,00	\$8.058.767,62	\$8.058.767,62	\$804.825.000,00
36	\$268.275.000,00	\$8.058.767,62	\$276.333.767,62	\$536.550.000,00
37	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
38	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
39	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
40	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
41	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
42	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
43	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
44	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
45	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
46	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
47	\$0,00	\$5.372.511,75	\$5.372.511,75	\$536.550.000,00
48	\$268.275.000,00	\$5.372.511,75	\$273.647.511,75	\$268.275.000,00
49	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
50	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
51	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
52	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
53	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
54	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
55	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
56	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
57	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
58	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
59	\$0,00	\$2.686.255,87	\$2.686.255,87	\$268.275.000,00
60	\$268.275.000,00	\$2.686.255,87	\$270.961.255,87	\$0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$1.073.100.000,00</b>	<b>\$451.290.986,70</b>	<b>\$1.524.390.986,70</b>	

## 7. ANEXO: Tabla de amortización para crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex con Cooperativa Alianza

<b>Cooperativa Alianza + Capital Semilla</b>				
Cuotas	Abono a capital	Valor intereses	Valor cuota	Saldo (capital)
0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$962.200.000,00
1	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
2	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
3	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
4	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
5	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
6	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
7	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
8	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
9	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
10	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
11	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
12	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
13	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
14	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
15	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
16	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
17	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
18	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
19	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
20	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
21	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
22	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
23	\$0,00	\$9.634.574,23	\$9.634.574,23	\$962.200.000,00
24	\$240.550.000,00	\$9.634.574,23	\$250.184.574,23	\$721.650.000,00
25	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
26	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
27	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
28	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
29	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
30	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
31	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
32	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
33	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
34	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
35	\$0,00	\$7.225.930,67	\$7.225.930,67	\$721.650.000,00
36	\$240.550.000,00	\$7.225.930,67	\$247.775.930,67	\$481.100.000,00
37	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
38	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
39	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
40	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
41	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
42	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
43	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
44	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
45	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
46	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
47	\$0,00	\$4.817.287,11	\$4.817.287,11	\$481.100.000,00
48	\$240.550.000,00	\$4.817.287,11	\$245.367.287,11	\$240.550.000,00
49	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
50	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
51	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
52	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
53	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
54	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
55	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
56	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
57	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
58	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
59	\$0,00	\$2.408.643,56	\$2.408.643,56	\$240.550.000,00
60	\$240.550.000,00	\$2.408.643,56	\$242.958.643,56	\$0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$962.200.000,00</b>	<b>\$404.652.117,60</b>	<b>\$1.366.852.117,60</b>	

**8. ANEXO: Tabla de amortización para apoyo de ángel inversionista, crédito de capital semilla a través del Fondo Emprender y crédito de redescuento por Bancóldex con Bancolombia.**

<b>Bancolombia + Capital Semilla + Ángel inversionista</b>				
<b>Cuotas</b>	<b>Abono a capital</b>	<b>Valor intereses</b>	<b>Valor cuota</b>	<b>Saldo (capital)</b>
0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$62.220.000,00
1	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
2	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
3	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
4	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
5	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
6	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
7	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
8	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
9	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
10	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
11	\$0,00	\$623.013,10	\$623.013,10	\$62.220.000,00
12	\$15.555.000,00	\$623.013,10	\$16.178.013,10	\$46.665.000,00
13	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
14	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
15	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
16	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
17	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
18	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
19	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
20	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
21	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
22	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
23	\$0,00	\$467.259,83	\$467.259,83	\$46.665.000,00
24	\$15.555.000,00	\$467.259,83	\$16.022.259,83	\$31.110.000,00
25	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
26	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
27	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
28	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
29	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
30	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
31	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
32	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
33	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
34	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
35	\$0,00	\$311.506,55	\$311.506,55	\$31.110.000,00
36	\$15.555.000,00	\$311.506,55	\$15.866.506,55	\$15.555.000,00
37	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
38	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
39	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
40	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
41	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
42	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
43	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
44	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
45	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
46	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
47	\$0,00	\$155.753,28	\$155.753,28	\$15.555.000,00
48	\$15.555.000,00	\$155.753,28	\$15.710.753,28	\$0,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$62.220.000,00</b>	<b>\$18.690.393,11</b>	<b>\$80.910.393,11</b>	

## 9. ANEXO: Información consolidada de empresas de TI en Colombia

banca-servicios-financiero	Barranquilla	0
	Bogotá	23
	Bucaramanga	1
	Cali	2
	Chia	0
	Cota	0
	Cúcuta	0
	Envigado	0
	Manizales	0
	Medellín	1
	Pereira	0
desarrollo-a-la-medida	Barranquilla	0
	Bogotá	6
	Bucaramanga	0
	Cali	6
	Chia	0
	Cota	0
	Cúcuta	0
	Envigado	1
	Manizales	0
	Medellín	1
	Pereira	0
it-outsourcing	Barranquilla	0
	Bogotá	9
	Bucaramanga	1
	Cali	1
	Chia	0
	Cota	0
	Cúcuta	0
	Envigado	0
	Manizales	0
	Medellín	2
	Pereira	0
capacitacion-entrenamiento-y-consultoria	Barranquilla	0
	Bogotá	8
	Bucaramanga	1
	Cali	3
	Chia	0
	Cota	0
	Cúcuta	0
	Envigado	0
	Manizales	1
	Medellín	0
	Pereira	0

infraestructura-tecnologica	Barranquilla	0
	Bogotá	8
	Bucaramanga	0
	Cali	1
	Chia	1
	Cota	1
	Cúcuta	0
	Envigado	0
	Manizales	0
	Medellín	1
	Pereira	1
tecnologias-transversales-bpm-crm-erp-ecm-bi-y-bsc	Barranquilla	1
	Bogotá	7
	Bucaramanga	1
	Cali	0
	Chia	0
	Cota	0
	Cúcuta	1
	Envigado	0
	Manizales	1
	Medellín	1
	Pereira	1
integracion-de-sistemas	Barranquilla	0
	Bogotá	5
	Bucaramanga	0
	Cali	5
	Chia	0
	Cota	0
	Cúcuta	0
	Envigado	0
	Manizales	0
	Medellín	3
	Pereira	0
mejora-de-procesos	Barranquilla	0
	Bogotá	5
	Bucaramanga	0
	Cali	2
	Chia	0
	Cota	0
	Cúcuta	0
	Envigado	0
	Manizales	0
	Medellín	0
	Pereira	0