



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA UNA EMPRESA DE DESARROLLO
DE SOFTWARE (PLATAFORMAS E-COMMERCE) EN MEDELLÍN**

Autores:

Ing. Jair Mauricio Londoño Gutierrez.

Ing. Santiago Betancur Raigoza.

**Monografía presentada como requisito parcial para optar al título de:
Especialización en Preparación y Evaluación de Proyectos Privados.**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESPECIALIZACION EN PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
PRIVADOS.
MEDELLIN
2020**



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA UNA EMPRESA DE DESARROLLO
DE SOFTWARE (PLATAFORMAS E-COMMERCE) EN MEDELLÍN**

Santiago Betancur Raigoza. Ing

Jair Mauricio Londoño Gutierrez. Ing

**Monografía presentada como requisito parcial para optar al título de:
Especialista en Preparación y Evaluación de Proyectos Privados.**

Asesor:

Guillermo León Bustamante Álzate. I.C.; MBA.

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESPECIALIZACION EN PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
PRIVADOS.
MEDELLIN
2020**

Dedicatoria.

Finalizar este trabajo representa saber, que detrás de un año de aprendizaje y luchas, también, en todo momento sentí el amor y apoyo de mi esposa e hija, las cuales pacientemente me acompañaron en el camino al logro.

Gracias Belki Mayo y Manuela Londoño por su amor, el cual me motivo en todo momento.

Jair Mauricio Londoño

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.2. JUSTIFICACIÓN	12
1.3. OBJETIVOS	13
1.3.1. Objetivo general	13
1.3.2 Objetivos específicos	13
2. ESTUDIO DEL ENTORNO.....	16
2.1 Entorno General	16
2.2 Análisis del entorno.....	16
2.3 Componentes del entorno	18
3. ESTUDIO DE MERCADOS.	19
3.1 Análisis macroeconómico	19
3.1.1. La Oferta y la Demanda.	21
3.1.2. El producto.....	23
3.2 Precio	24
3.3 La producción y empresa.	24
3.4 El Mercado de trabajo.	25
3.5 Promoción.....	25
4. ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO.	26

4.1	Aspectos legales.	26
4.2	Impuestos	26
4.3	Requisitos de orden tributario.	28
4.4	IVA en productos de Software.	28
5. ESTUDIO AMBIENTAL.....		29
5.1	Generalidades.	29
5.2	Antecedentes.	29
5.3	Descripción del área del proyecto.	31
5.4	Descripción de las Actividades a Realizar.	31
5.5	Efectos de previsible de la actividad.	32
5.6	Control y Mitigación de los Efectos de la Actividad.	33
5.7	Conclusiones Estudio Ambiental.	35
6. ESTUDIO TECNICO.		36
6.1	Tamaño.	36
6.2	Proceso.	36
6.3	Localización.	37
6.4	Tecnología.	38
6.5	Obras de ingeniería.	39
6.6	Aspectos Activos y organizacionales.....	40
6.6.1	Misión	40

6.6.2 Visión	40
6.6.3 Gobernabilidad	40
7. PROGRAMACION.	41
7.1 Fases.	41
7.2 WBS.	41
7.3 Cronograma.	43
7.4 Alcance de los Entregables.....	44
7.5 PDT empresa de software en Medellín.....	46
7.6. Responsables.	54
8. EVALUACION FINANCIERA.	56
8.1 Flujo (datos) de entrada.	56
8.1.1. Inversiones iniciales.	56
8.1.2 Ingresos.....	58
8.1.3 Egresos.....	59
8.1.4 Servicio a la deuda.....	61
8.2. Estado de Resultados.	62
8.3. Estado de liquidez.	62
8.4. Balances.	64
8.5 Flujos de caja con y sin financiación.	64.
8.5.1 Flujo de caja del inversionista.	64.

8.6. Graficas.	Anexos
9. RIESGOS.	67
9.1. Identificación.	67
9.1.1. Metodología.	67
9.1.2. Herramientas y técnicas	67
9.1.3. Fuentes de datos.	67
9.1.4. Roles y responsabilidades.	68
9.1.5 Presupuesto.	68
9.2 Riesgos Cualitativos.....	68
9.2.1 Fortalezas.....	69
9.2.2 Debilidades.....	69
9.2.3 Oportunidades.....	69
9.2.4 Amenazas.....	69
9.3 Riesgos Cuantitativos.....	70
9.3.1 Tabla de riesgos.....	71
9.3.2 Análisis con Risk Simulator.....	72
9.4 Conclusiones sobre riesgos.....	73
10. CONCLUSIONES	74
11 ANEXOS.....	75
12. BIBLIOGRAFÍA.....	8

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Crecimiento Anual del PIB. Información tomada de (Banco Mundial, 2020).....	10
Ilustración 2. Participación del PIB por actividad económica. Información tomada de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018).....	11
Ilustración 3. Resultado del nivel de la madurez de transformación digital de las empresas. (CINTEL, 2019).....	12
Ilustración 4. Modelo de las 5 fuerzas de Porter, evaluado en las características del medio.	17
Ilustración 5. Modelo de las 5 fuerzas de Porter, evaluado en las características del medio.	17
Ilustración 6. Proyecciones para agentes económicos para el 2021.....	19
Ilustración 7. Resultados del instrumento utilizado para la medición de la oferta y la demanda de productos de Software en medianas y pequeñas industrias.....	22
Ilustración 8. Portafolio de productos empresa de Software propuesta	24
Ilustración 9. Ciclo de aplicación normas ambientales. productos empresa de Software.	29
Ilustración 10. Flujograma desarrollo de productos empresa de Software	36
<i>Ilustración 11. Selección de localización empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 12. Ubicación propuesta empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 13. EDT empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 14. Gráfico de araña en Risk empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>72</i>

Ilustración 15. Gráfico de Tornado en Risk empresa de Software en Medellín.....73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Empresas nuevas creadas en Colombia (2014-2018) (Revista Economía Aplicada, 2019).....	13
Tabla 2. Número de empresas por sectores y tamaño, 2018 (Revista Economía Aplicada, 2019)	16
Tabla 3. <i>Características de las sociedades anónimas simplificadas S.A.S</i>	27
<i>Tabla 4. Cronograma de la monografía (Elaboración Propia)</i>	43
Tabla 5. Alcance de entregables de la monografía empresa de Software.....	44
Tabla 6. Descripción de tareas de la monografía empresa de Software.....	Anexo 10
Tabla 7. Plan de inversiones iniciales empresa de Software en Medellín.....	50
<i>Tabla 8. Plan de ingresos empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 9. Plan de costos operativos empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 10. Plan de gastos de administración y ventas empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 11. Plan de servicio a la deuda empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 12. Estado de resultados empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 13. Fuentes y usos empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 14. Estado de situación financiera empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 15. Flujo de caja con financiación empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 16. Flujos de caja sin financiación empresa de Software en Medellín.....</i>	<i>59</i>
Tabla 17. Estimación de los riesgos impacto financiero proyecto empresa de Software en Medellín.....	63
Tabla 18. Estimación de los riesgos proyecto empresa de Software en Medellín.....	64

1. INTRODUCCIÓN

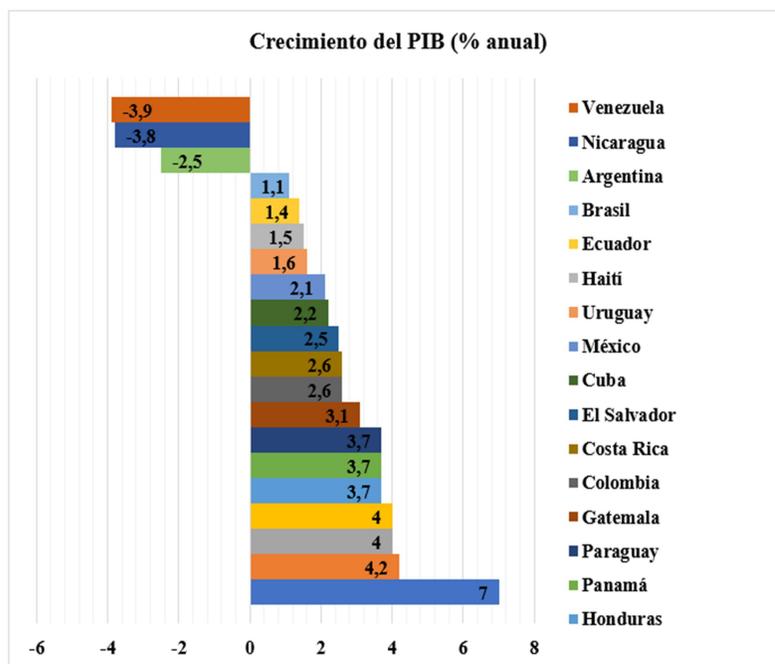
La tecnología se ha convertido en un componente del día a día cotidiano, herramienta que facilita actividades, fundamental como apoyo en la planificación, programación y ejecución, las aplicaciones existentes en la red se pueden sincronizar con los resultados esperados.

Surge la pregunta: ¿IncurSIONAR en este mercado será viable?

El presente trabajo busca realizar una evaluación para la implementación como empresa de servicios para medianas y pequeñas industrias en Colombia desde los puntos de vista del entorno, del mercado, Legal y administrativo, ambiental, financiero y de riesgos para definir su viabilidad, en base a estos resultados proyectar la evaluación a nivel de factibilidad.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

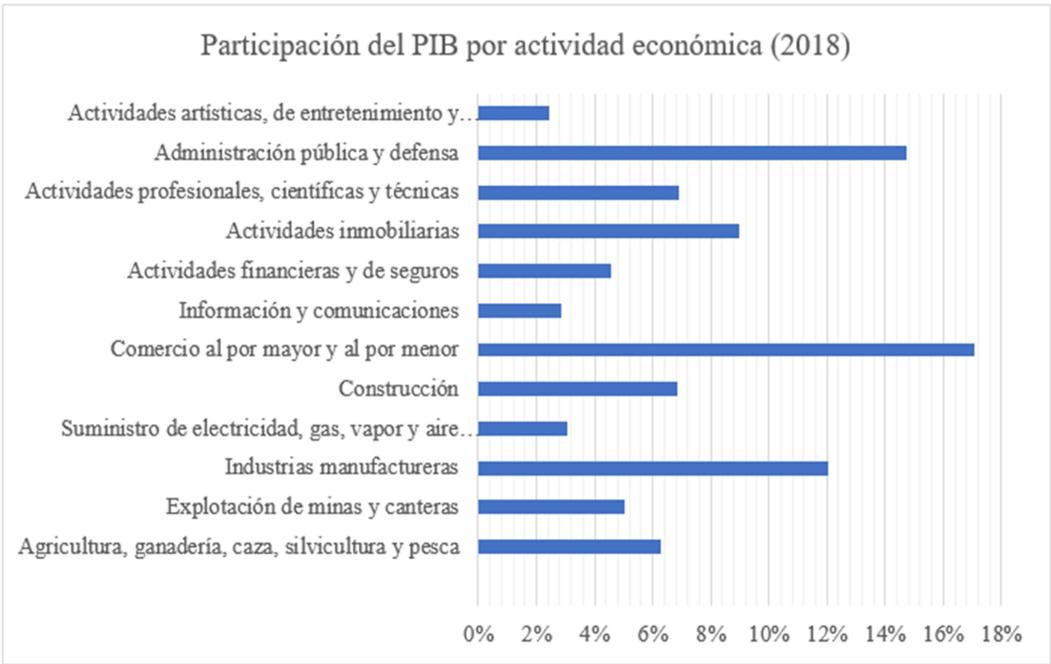
Ilustración 1 Crecimiento Anual del PIB. Información tomada de (Banco Mundial, 2020)



De acuerdo con lo reportado por el Banco Mundial, en el año 2018 Colombia fue uno de los países con mayor crecimiento económico en Latinoamérica; con un crecimiento anual del PIB de 2.6%, ocupó el puesto 9 de 20 países.

Sin embargo, conforme a los datos generados por el DANE en el 2018, este crecimiento se ve apalancado en el sector primario, y deja atrás el potencial económico de las actividades alusivas al desarrollo de la tecnología, información y comunicaciones con una participación de alrededor del 3% del PIB, ocupando la posición número 11 sólo delante de las actividades artísticas.

Ilustración 2. Participación del PIB por actividad económica. Información tomada de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018)

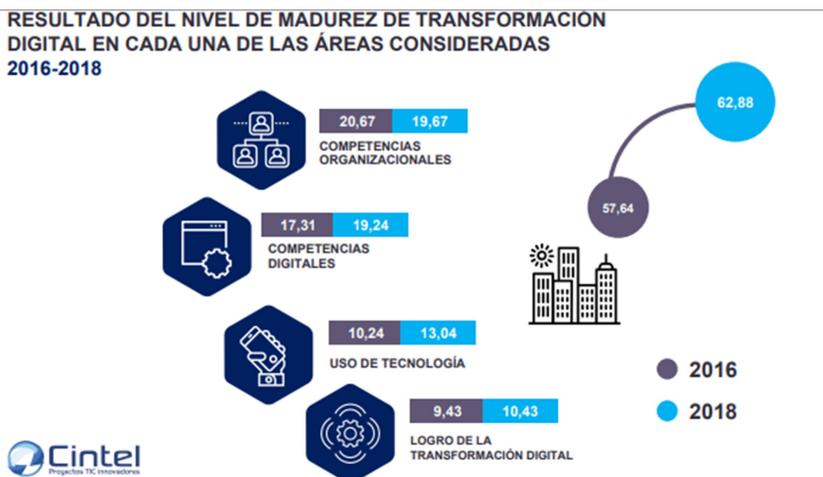


Entendiendo la situación del sector tecnológico en el país, se infiere que el resto de los sectores aún mantienen procesos tradicionales especialmente en las áreas de ventas. CINTEL (Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) es una compañía que desde el 2016, ha definido y desarrollado el modelo de medición del nivel de madurez de las

empresas en la ruta de la transformación digital según 4 competencias (competencias organizacionales, competencias digitales, uso de tecnología, logro de la transformación digital). (CINTEL, 2019)

Para el 2018 hay un resultado de 62,88 de 100 puntos, entendiéndose que aún hay bastante camino por recorrer para lograr que la mayoría de las empresas alcancen la madurez en transformación digital. (CINTEL, 2019)

Ilustración 3. Resultado del nivel de la madurez de transformación digital de las empresas. (CINTEL, 2019)



En dirección con lo anterior se pretende con el desarrollo del proyecto, evaluar la viabilidad como empresa de Software la contribución para mejorar el bajo índice de economía digital en Colombia, específicamente el bajo índice del nivel de madurez de transformación digital en las empresas. Actualmente es costoso adquirir una página web y el alcance de las PYMES que no cuentan con recursos suficientes es muy limitado, sin embargo, al crear una nueva empresa que tenga este enfoque, permitiría que los empresarios tengan acceso a estas tecnologías a un costo asequible.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Según la (Revista Economía Aplicada, 2019) en Colombia se crea cada año alrededor de 303 mil empresas, de las cuales un 38% pertenecen a las actividades relacionadas con comercio, el 14% pertenece al sector de hoteles y restaurantes, un 10% restante a la industria manufacturera representando un crecimiento anual relevante del mercado potencial y generando grandes posibilidades de creación de empresas de servicios enfocadas a su desarrollo.

Tabla 1. Empresas nuevas creadas en Colombia (2014-2018) (Revista Economía Aplicada, 2019)

Empresas nuevas creadas en Colombia (2014-2018)		
Actividad	Promedio Anual	Proporción
Comercio	115,141	38%
Hoteles y restaurantes	42,227	14%
Industria manufacturera	30,558	10%
Otros servicios	12,789	4%
Administrativos y de apoyo	13,253	4%
Servicios profesionales	20,063	7%
Cultura y entretenimiento	9,190	3%
Construcción	16,138	5%
Transporte	8,934	3%
Telecomunicaciones	8,295	3%
Agropecuario	5,266	2%
Salud	4,299	1%
Financieras y seguros	3,696	1%
Educación	3,263	1%
Inmobiliarias	5,010	2%
Agua y saneamiento básico	1,696	1%
Minas y canteras	1,441	0%
Electricidad y gas	331	0%
Administración pública y defensa	147	0%
Total	301,737	100%

Según Raúl Katz, presidente de Telecom Advisory Services LLC, “Si el país logra subir 10 puntos en el índice de digitalización, que evalúa el nivel de adopción y uso de las tecnologías en una economía, su Producto Interno Bruto (PIB) crecería 0,14% adicional” (Revista Dinero, 2018); por ello, evaluar la viabilidad de la implementación de una empresa de desarrollo de software en Colombia que esté

enfocada a brindar oportunidades de ventas y mercadeo a pequeñas y medianas empresas a través de plataformas e-commerce, ayudará a que las mismas sean más competitivas a través de la comercialización de sus productos en la web, auto servicio online, entre otros aspectos relacionados con las tecnologías de la comunicación y con esto potencializar la economía del país.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Determinar la prefactibilidad de la implementación de una empresa cuya razón de ser es el proceso de desarrollo de software en la ciudad de Medellín para pequeñas y medianas empresas enfocada en tres productos

- Presencia digital.
- Enfoque a los clientes.
- Sistematización y automatización.

Específicamente la utilización de las plataformas de comercialización e-commerce que permitan la interacción de los clientes con las empresas y se pueda llevar todos los temas comerciales a un entorno online.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar la evaluación desde el medio para plantear un modelo de negocio dirigido al desarrollo de software que incluya la estrategia de la organización, la segmentación y relación con los clientes, los canales de distribución, la propuesta de valor, las fuentes de ingresos, las actividades, recursos y socios clave adicional a la estructura de los costos.

- Definir el proceso de desarrollo de software a través de un estudio técnico que permita claramente establecer costos, proveedores, y mejores prácticas para la comercialización de productos en la web.
- Determinar el sector del mercado que atacará la empresa en su operación planteando adecuadamente la oferta y la demanda.
- Identificar los indicadores financieros relevantes derivados de flujos de caja para facilitar la toma de decisiones de adelantar la inversión en esta iniciativa.
- Determinar y cuantificar los riesgos que se generan y presentan en el establecimiento y operación de una empresa de software en Colombia, medir los impactos y generar estrategias que permitan definir la viabilidad de la empresa.
- Evaluar y definir los impactos ambientales de la creación y operación de una empresa de desarrollo de Software en Colombia, determinar los factores y establecer un panorama de riesgos ambientales que permita su medición.
- Conocer y relacionar las normas que rigen la creación de empresas en Colombia, definir su figura jurídica, además de la constitución a nivel del recurso humano, reglamentación y requerimientos legales.

2. ESTUDIO DEL ENTORNO.

2.1. Entorno General.

Según (Velneo, 2019), el mercado colombiano de Software y Tecnologías de la Información es el cuarto más grande de Latinoamérica, y ha tenido un crecimiento del 18%. Presenta una fuerte y creciente demanda interna, siendo los sectores con mayor gasto en TI el sector industrial, el gobierno, el sector financiero y el sector agrícola; sin embargo, la industria manufacturera es la vertical con mayor demanda de software en Colombia. En todo el país, la industria de los medios de comunicación es el mayor demandante de servicios de TIC.

Colombia, un país con múltiples áreas de desarrollo, sin embargo, las empresas de mediano y pequeño tamaño se les presentan dificultades para acceder a software especializados que les permitan mejorar su gestión en los entornos en que se desenvuelven; estas dificultades se observan en los costos de compra o licenciamiento, especificaciones técnicas para el uso y las competencias del personal relacionado, generando inversiones fuera del presupuesto que implican o retrasan las decisiones de implementación. (Velneo, 2019).

Los aplicativos para cualquier actividad ya desarrollada, especialmente en comercialización, en el mundo son soluciones superiores a los requerimientos de estas medianas y pequeñas empresas por lo que acceder a ellos representa inversiones significativas. (Velneo, 2019)

Para el año 2018 en Colombia existían inscritas 1 millón 620 mil empresas, 6.793 grandes, 109 mil Pymes y 1.5 millones de microempresas. Los sectores con mayor crecimiento empresarial se presentaron en las actividades de energía o economía naranja.

En la tabla 2, se observa el estadístico de las empresas inscritas en las Cámaras de Comercio de Colombia para el año 2018 distribuidas por tamaño.

Tabla 2. Número de empresas por sectores y tamaño, 2018 (Revista Economía Aplicada, 2019)

Número de empresas por sectores y tamaño, 2018				
Sectores	Gran empresa	PYMES	Microempresa	Total
A: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	343	4,602	21,038	25,983
B: Explotación de minas y canteras	249	1,346	10,011	11,606
C: Industrias manufactureras	1,072	12,425	122,111	135,608
D: Suministro de electricidad, gas, vapor y aire	119	248	2,690	3,057
E: Distribución de agua, saneamiento ambiental	70	648	6,490	7,208
F: Construcción	772	10,755	82,418	93,945
G: Comercio al por mayor y al por menor; vehículos	1,146	23,300	261,295	285,741
H: Transporte y almacenamiento	313	5,393	38,408	44,114
I: Alojamiento y servicios de comida	105	2,170	24,301	26,576
J: Información y comunicaciones	165	2,892	44,119	47,176
K: Actividades financieras y de seguros	621	2,930	29,463	33,014
L: Actividades inmobiliarias	541	9,088	48,468	58,097
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	333	9,871	141,863	152,067
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	247	5,166	63,478	68,891
O: Administración pública y defensa; seguridad social	18	48	1,590	1,656
P: Educación	16	773	13,239	14,028
Q: Actividades de salud humana y asistencia social	169	2,997	29,830	32,996
R: Actividades artísticas, de entretenimiento	33	811	11,315	12,159
S: Otras actividades de servicios	130	589	13,779	14,498
T: Actividades hogares en calidad de empleadores	0	1	153	154
Z: Actividad no homologada a CIIY V4	332	13,167	538,271	551,770
Total	6,794	109,220	1,504,330	1,620,344

La participación de las empresas PYMES del total de las empresas es de un 7%. Inicialmente este valor puede considerarse pequeño; sin embargo considerando que la mayoría son microempresas el mercado objetivo puede tener mayor crecimiento y la proporción puede mejorar con el tiempo.

2.2. Análisis del Entorno.

Sintetizando las características encontradas del entorno, se utilizaron las 5 fuerzas de Porter, modelo que nos permite analizar el nivel de competencia en el que se

situara la empresa de Software proyectada, esto nos facilitara la estrategia de negocio a aplicar.

Ilustración 4. Modelo de las 5 fuerzas de Porter, evaluado en las características del medio.

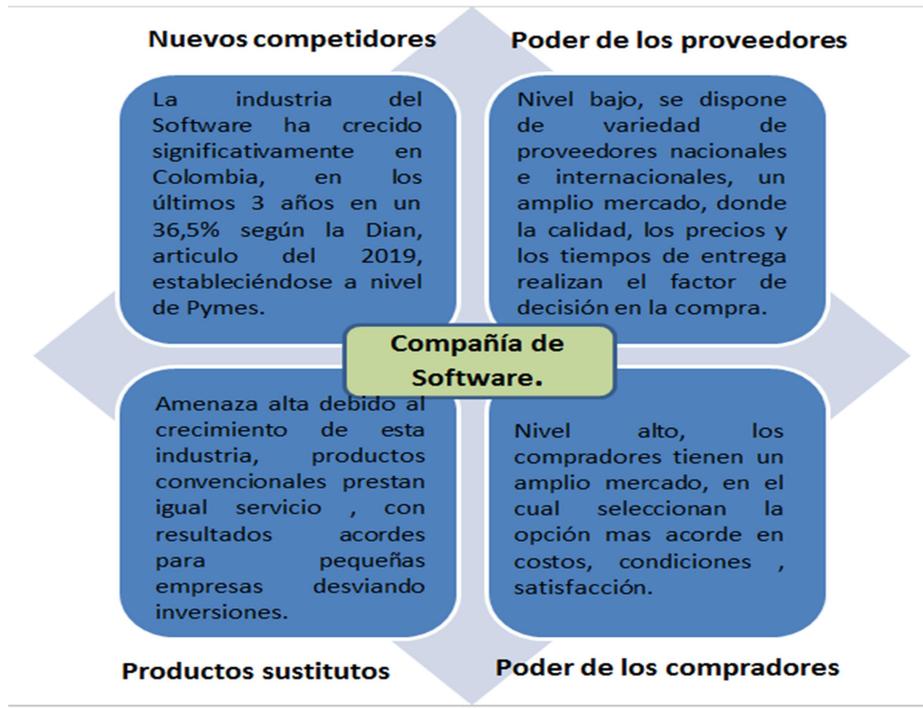
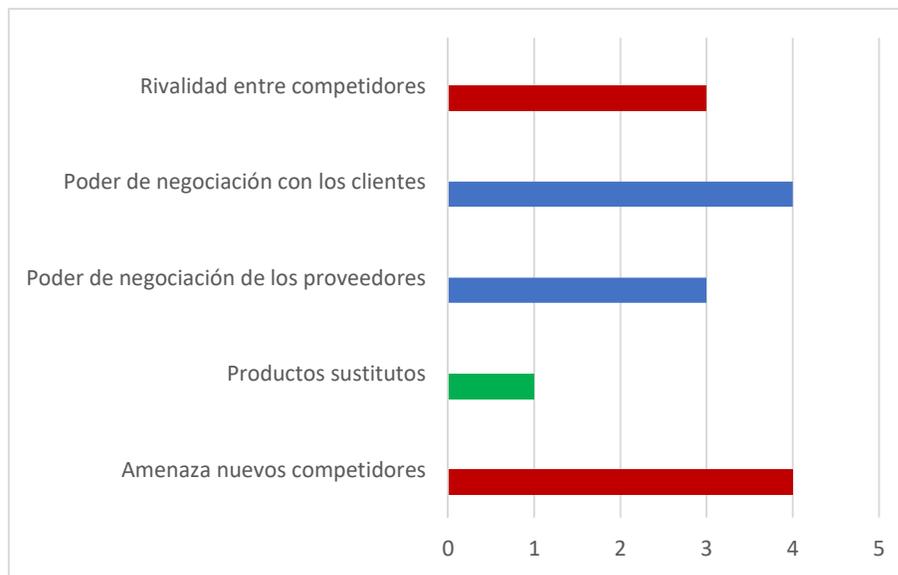


Ilustración 5. Modelo de las 5 fuerzas de Porter, evaluado en las características del medio.



2.3. Componentes del entorno.

El mercado del software y las TIC en Colombia ha crecido significativamente en los últimos años, situándose en Latinoamérica como el 4 país con mayor desarrollo en el tema.

Los siguientes son los elementos del entorno a los que están dirigido nuestro proyecto.

- Clientes: Pymes y pequeñas industrias de las 4 principales ciudades de Colombia.
- Proveedores y suministradores: Compañías como S.A.S. Institute Colombia, Microsoft son representativos para la compra de los productos y licencias.
- Competidores:
 - Zeus Tecnología, Compañía Colombiana con 25 años de antigüedad. (Tecnologia, 2020).
 - Ideoviral, empresa internacional con representación en Colombia. (Ideoviral, 2020).

2.4 Conclusión estudio del Entorno.

Los datos recolectados generan características de índice positivo para la creación de una empresa de desarrollo de Software, aspectos como el crecimiento desde el año 2015 de las pequeñas y medianas empresas en Colombia, el comportamiento de los sectores y los análisis desde los clientes, los proveedores, los competidores y los productos actuales muestran que la demanda actual no ha sido cubierta, permite visualizar una oportunidad de crecimiento.

3. ESTUDIO DE MERCADOS.

3.1 Análisis macroeconómico.

Como paso inicial del estudio, se investigó las proyecciones para el año 2021 de algunos agentes económicos para Colombia, el PIB, IPC y las tasas de interés según el grupo Bancolombia en septiembre de 2020.

Bancolombia en su artículo Actualización de proyecciones económicas para Colombia 2020 – 2021. Debido a factores como la pandemia, la recesión global y el desplome de precios de las materias primas imponen en los pronósticos variaciones negativas del PIB para el final del 2020 y el primer trimestre del 2021. Estima que las variaciones del PIB se verán como positivas solo después del segundo trimestre del 2021, con un valor probable de 5.5%. (Bancolombia, 2020).

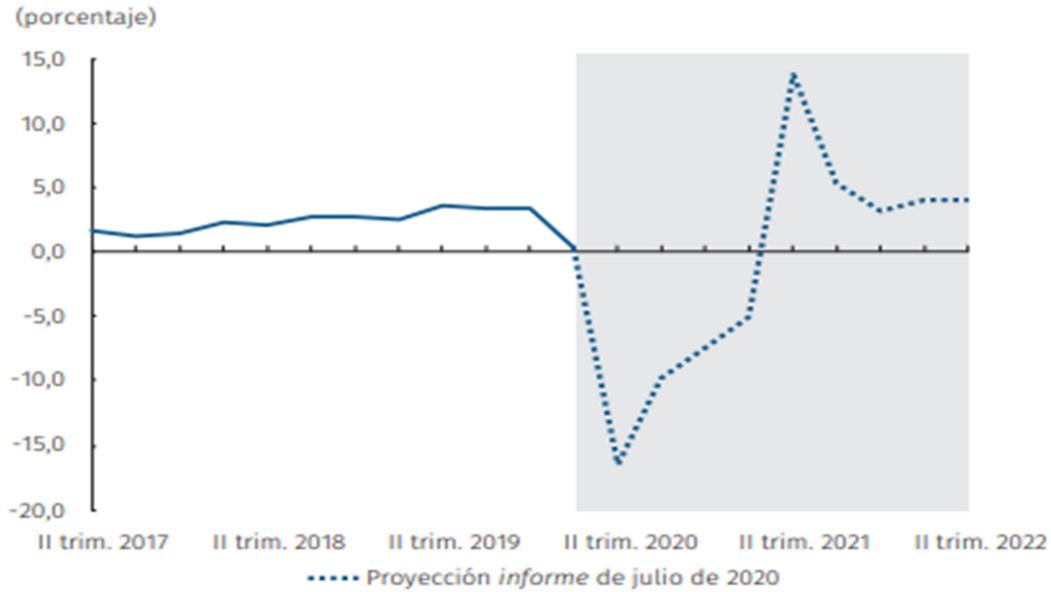
La reactivación y las decisiones de gasto de inversión condicionadas por la incertidumbre sobre el avance futuro prevén una estabilización del IPC para el 2021.

Ilustración 6. Proyecciones para agentes económicos para el 2021.



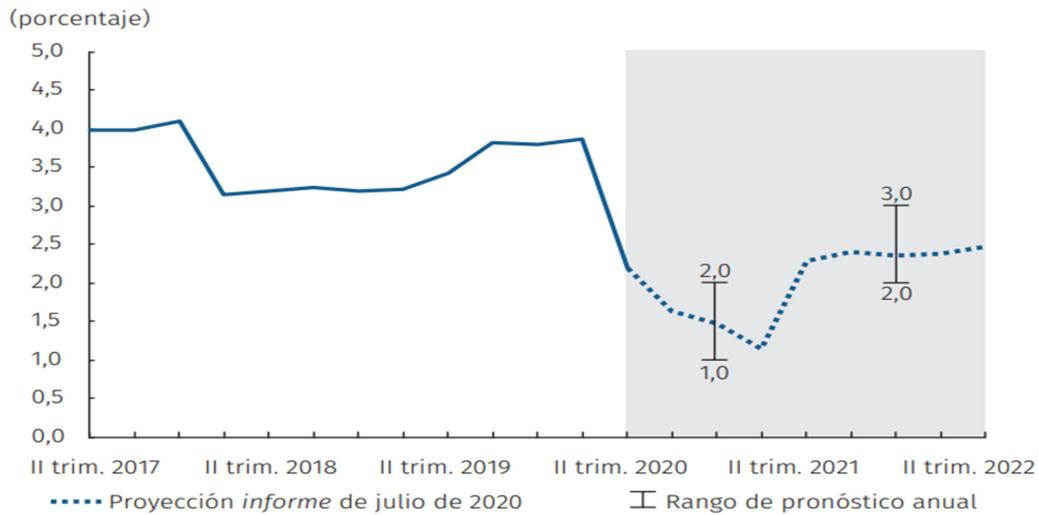
Grafica 1. Proyecciones para agentes económicos para el 2021.

PIB trimestral ^{a/} (variación anual)



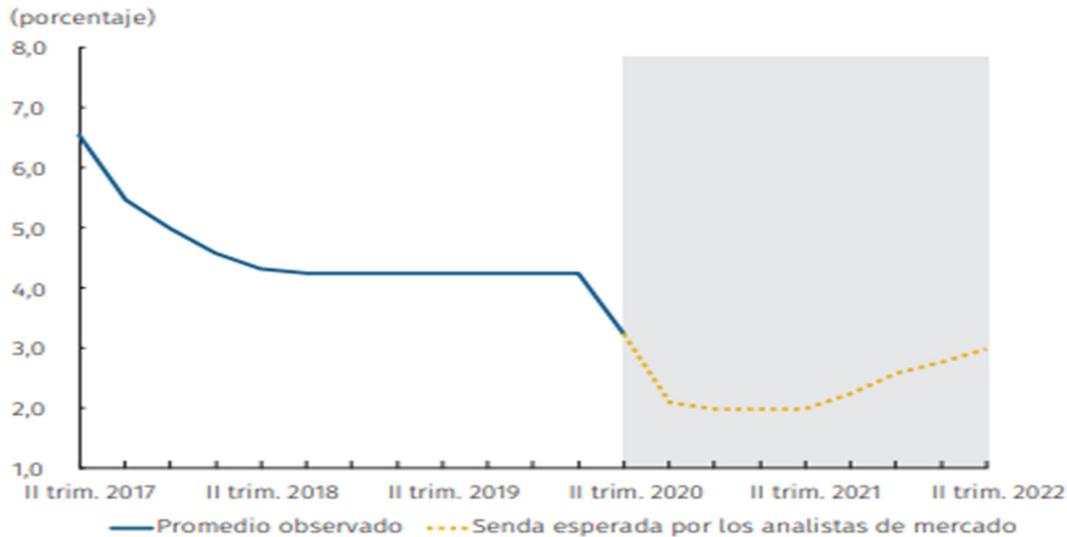
a/ Series desestacionalizadas y ajustadas por efectos calendario.
Fuente: DANE; cálculos y proyecciones del Banco de la República.

Índice de precios al consumidor (IPC) (fin de período; variación anual)



Fuente: DANE; cálculos y proyecciones del Banco de la República.

Tasa de interés de política promedio trimestral observada y tasa de interés de política esperada por los analistas^{a/}



a/ Corresponde a la mediana de las proyecciones de los analistas. Estas proyecciones son calculadas tomando el promedio trimestral de las respuestas mensuales de la encuesta de expectativas de analistas económicos realizada por el Banco de la República en julio de 2020.

Fuente: Banco de la República.

3..1.1. La Oferta y la Demanda.

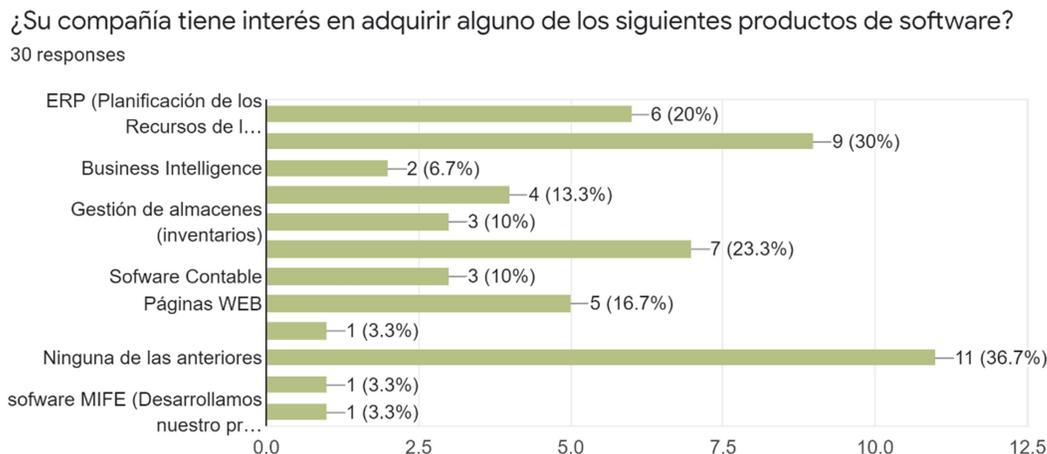
Las empresas de software son clasificadas como empresas de servicios. Determinar el patrón de demanda durante un periodo, permitirá realizar la evaluación del mercado para nuestros productos. Como empresa de servicios, el vender o no, no impactara en los costos de operación, los cuales en el transcurso del tiempo continuaran presentándose.

Buscando obtener este patrón, se realizó una encuesta que permitió medir las necesidades y el interés de los posibles clientes potenciales, Pymes pertenecientes a sectores de Comercio, alimentos y bebidas. Se obtuvo información vital para determinar el producto y Capital de trabajo.

Este instrumento permitió medir la concepción de la utilización de productos de Software en empresas pertenecientes a los sectores con actividades económicas en la industria, el comercial, los servicios y el entretenimiento en la ciudad de

Medellín y Bogotá. En total se tomó una muestra de 96 empresas, 15% situadas en la capital de Colombia.

Ilustración 7. Resultados del instrumento utilizado para la medición de la oferta y la demanda de productos de Software en medianas y pequeñas industrias.



Los resultados permitieron concluir que las empresas de mediano y pequeño tamaño están implementando como medio publicitario páginas WEB, obtenidas por medios comerciales o interacción con aplicaciones gratuitas de creación, sin embargo, no tienen relación con las E – Commerce.

Un alto porcentaje estas empresas se decidieron por continuar con los métodos convencionales, realizar inversiones internas en aspectos de infraestructura, materias primas y recurso humano.

Para conocer el instrumento puede ingresar en el siguiente link (**consultado el 30/11/2020**).

<https://docs.google.com/forms/d/1rGIZZF2D8EHHGpcCP4AQR7qkwdpybV5sPwP1JWqjBuE/edit#responses>

3.1.2. El Producto.

Inicialmente se contempló como portafolio 4 productos, uno de ellos como valor agregado de compra, el cual permitía de forma opcional realizar el almacenamiento de datos e información en la nube, debido a los actuales productos sustitutos para este producto tales como Drive de Google entre otros se definió la no inclusión en el portafolio. Finalmente, los productos que integraran el portafolio de la empresa de Software son los siguientes:

Ilustración 8. Portafolio de productos empresa de Software propuesta.



- Presencia digital: Creación de páginas WEB, servicios E-commerce

Se pretende incursionar en el mercado de la creación de páginas WEB como medio publicitario, incorporar los medios de pago electrónicos en la creación o realizar la modificación de las actuales con alcances enfocados a las compras virtuales.

- Enfoque al cliente: CMR.

Sistemas informáticos de relación con los clientes, a la venta y el marketing. Presenta varias funcionalidades para gestionar las ventas y los clientes, automatización, promoción de ventas, tecnologías de almacenamiento de datos, información transaccional y proporcional de compras. (wikipedia.org/wiki/, 2019)

- Sistematización y automatización.

Referencia a la incorporación de tecnologías de información para apoyar la realización de actividades del proceso u objetivo de la empresa, basadas en tareas repetitivas y con reglas claras de ejecución.

3.2. El precio.

Para la determinación del precio se consultó a expertos en el sector, se evaluó independientemente el costo de fabricación de cada uno de los tres productos y por otro lado se investigó el valor comercial en el mercado y su explotación, se encontró que en ambos valores costo beneficio son compatibles, esto nos arrojó un valor por servicio hora de desarrollo con el cual se dará inicio comercial para el periodo 1 sujeto a la factibilidad del proyecto, así, con este se cumple con las expectativas de los inversionistas y es acorde a la capacidad adquisitiva de los clientes.

Precio de hora de desarrollo = 318.200 pesos. (colombianos).

3.3 La producción y empresa.

Se establecieron tres niveles de integración al interior de la empresa, el nivel gerencial-administrativo, el nivel operativo y el nivel comercial. Los integrantes proyectados definen el tamaño de la empresa como pequeño, su ubicación se realizará en la zona comercial de la comuna 11 de la ciudad de Medellín. El interés como empresa es de sostenerse en una relación 40% - 60% respecto a la curva precio Vs cantidad de demanda.

Se proyecta brindar soluciones a nuestros clientes en un tiempo no mayor de 12 días, realizar el ajuste del costo marginal del producto en la etapa pre operativa, duración 7 meses dentro del horizonte de planeación del proyecto.

Los estudios asociados a las inversiones diferidas permitirán establecer entre otros, los impactos, los mercados actuales y su comportamiento, la dimensión de la producción a largo plazo y el análisis financiero.

3.4 El Mercado de trabajo.

Las Pymes representan el 78.2% del empleo nacional (Dinero en su artículo Web del 19 de septiembre de 2019). (www.dinero.com/economia, 2019)

La mayor participación en ventas corresponde a empresas de los sectores de comercio e industria, representativas en el sector manufacturas, alimentos e industrias de la construcción. Este se muestra como nuestro mercado potencial.

Análisis bajo la metodología de las 4P del marketing para el mercado.

Producto: Software para la mejora en procesos, expansión en ventas y comercialización virtual.

Precio: Se definirá en base a la demanda y las características de los productos requeridos por nuestros clientes. Para ellos el retorno de su inversión será un factor de decisión en la compra.

Punto de venta: Canales virtuales y cede en la ciudad de Medellín, servicio en 4 ciudades de Colombia, Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla.

3.5 Promoción

Estrategia de Marketing directo y servicio WEB en motores de búsqueda.

Al generar un contrato por servicios, se definirá las condiciones de garantías, indicando que las plataformas o productos no son infalibles, en ocasiones por factores externos pueden dejar de operar. Con esto generar claridad en nuestras responsabilidades.

3.6 Conclusión estudio de Mercado.

Bajo los efectos de la pandemia, la comercialización por medios virtuales se convirtió en una alternativa en la que las Pymes de Colombia deben invertir, presentándose un crecimiento en la demanda para nuestros productos.

4. ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO.

Para la creación de empresas en Colombia se requiere realizar 17 pasos, los cuales pretenden validar requisitos de tipo jurídico, legal, financiero de tipo reglamentario, de cumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo, aspectos de tipo gubernamental.

Aunque los antecedentes judiciales no son exigencia, es importante que como representantes legales estemos al día para participar en contrataciones con entidades públicas o algunas del sector privado.

4.1 Aspectos legales.

Se pretende establecer la empresa DigitAlt bajo la figura de Sociedad por acciones simplificadas (S.A.S), este tipo de sociedades no exige un número mínimo de accionistas, permiten constituir la en la forma Unipersonal de ser el caso, no se está obligado a especificar el objetivo social, ni la creación de una junta directiva ni fiscal, simplificando su constitución. (LEY No 1258 de 5 de diciembre de 2008, 2008)

- Razón social: DigitAlt SAS.

La tabla 3 describe las características más importantes de las sociedades anónimas simplificadas.

4.2 Impuestos.

En el marco de la ley 1429 de 2010 aspiraremos a los beneficios fiscales otorgados para pequeñas empresas, tales como tarifas del 0% en impuestos de renta para los dos primeros años de operación o régimen de progresividad representadas en tasas de valor inferior. También cero retenciones en la fuente por los cinco primeros años de operación. Estos beneficios generaran efectos positivos en el flujo de caja, el cual puede tener un comportamiento de forma escasa para los primeros años de operación. (Representantes, 2010)

Tabla 3. Características de las sociedades anónimas simplificadas S.A.S.

TIPO DE SOCIEDAD SAS	
BENEFICIOS	CARACTERÍSTICAS CONSTITUCIÓN
Se puede plantear la minuta de constitución con estatutos flexibles que se adapten a las condiciones y a los requerimientos de cada empresario.	El contrato o acto unilateral constitutivo de la SAS debe incluir: nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas; razón social o denominación de la sociedad (seguida de la palabra Sociedad por Acciones Simplificada); el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales; el capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones; y la forma de administración y el nombre de sus administradores, especificando sus facultades.
Facilidad de creación de minuta de constitución, no requiere mucho trámite, ni es indispensable que todos los socios estén.	
La responsabilidad de los socios se limita de acuerdo con los aportes.	Es necesario autenticar las firmas de las personas que suscriben el documento de constitución. La autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado en la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio.
Se puede llegar a reducir costos al no ser necesario hacer reformas estatutarias al caducar el término de duración.	
El pago de capital social puede diferirse hasta por dos años y la sociedad puede determinar libremente las condiciones en que se realice el pago.	Inscribir el documento privado en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio. Adicionalmente, ante la Cámara de Comercio se diligencian los formularios del Registro único Empresarial (RUE), el Formulario de inscripción en el RUT y el pago de la matrícula mercantil, el impuesto de registro y los derechos de inscripción
No existe revisor fiscal	
La SAS no estará obligada a tener junta directiva, salvo previsión estatutaria en contrario. Si no se estipula la creación de una junta directiva, la totalidad de las funciones de administración y representación legal le corresponderá al representante legal designado por la asamblea.	

4.3 Requisitos de orden tributario.

DigitAlt S.A.S realizara todos los trámites requeridos para cumplir e iniciar a conformidad el ejercicio comercial en Colombia.

Se contemplará acceder a capitales semilla, evaluar acceder a notas convertibles en acciones o la alianza con accionistas que faciliten obtener créditos que permitan completar el capital de trabajo, estimado a la fecha de septiembre de 2020 en 512.220.000 de pesos. Para estas alianzas utilizaremos esquemas como el “vesting agreements”, estimando participaciones en acciones de máximo 20%.

4.4 IVA en productos de Software.

La comercialización de Software como producto de la empresa se realizará bajo adquisición por licenciamiento, modalidad que permite la posibilidad de reproducción, distribución y comercialización de este intangible. El artículo 420 del estatuto Tributario establece que el IVA será aplicable a nuestros productos por estos prestar un servicio en el territorio nacional. El impuesto sobre las ventas se ajustará a la tasa vigente.

4.5 Conclusiones del estudio Legal y administrativo.

De las características para el establecimiento de sociedades en Colombia, la que presentan las sociedades anónimas por acciones simplificadas son las que mas se ajusta a la figura de la compañía de desarrollo de Software. Estamos a la espera de nuevas resoluciones en Colombia para el 2021 en busca de alivios tributarios frente a las acciones tomadas en el 2020 por efecto de la pandemia y que modificaran aspectos financieros de manera significativa.

5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 Generalidades.

El propósito de llevar a cabo un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es establecer las condiciones ambientales existentes, dentro y en el ámbito de influencia del proyecto para evaluar los posibles cambios que pueden ser ocasionados por él e identificar las medidas de mitigación que serán necesarias para eliminar o minimizar los impactos a niveles aceptables.

La ingeniería de software no es ajena a estudios de impacto ambiental. El ambiente donde se realizan las actividades de las compañías de Software y sus empleados puede, tanto afectarlos como ser afectados por ellos.

Para ello, se sugiere evaluar el desempeño ambiental, identificar y valorar los impactos usando el método PHVA, luego, se precisarán debilidades ambientales, sus aspectos críticos y de mejora, los cuales son extrapolables a cualquier modelo de calidad inspirado en las normas ISO.

Ilustración 9. Ciclo de aplicación normas ambientales. productos empresa de Software.



5.2 Antecedentes.

Actualmente es reconocida la importancia de considerar el ambiente en los procesos de planificación en las empresas. Se han generado los acuerdos,

estándares y marcos legales que plantean lineamientos a seguir con miras a la preservación del ambiente en general (normas internacionales ISO, normas y reglamentos locales – de cada país – o regionales, tratados internacionales, etc.). De allí que las empresas procuran adoptar cada vez más tecnologías y medios que supongan una minimización al deterioro del medio ambiente donde se desenvuelven.

La industria del software en su ejercicio, realiza tareas en el desarrollo y uso de Tecnologías de Información. Esta es una industria creciente, cuyos aportes a la sociedad son cada vez más reconocidos (DANE, 2018). Las actividades cotidianas en empresas y en el día a día de las personas, se han facilitado por el uso de los recursos de Software, los cuales se han expandido a todas las áreas del conocimiento. De lo anterior, las compañías de Software y las TIC comprenden que la variable ambiental es un aspecto relevante.

Actualmente el uso de productos de Software no es asociado a problemas ambientales. Es poca la información existente relacionada con el estudio de los impactos ambientales de la utilización de los productos de Software, también se carece de datos sobre como los productos de Software afectan el ambiente. En este contexto se propone la valoración de la variable ambiental para las compañías de Software basada en un modelo de calidad.

Las empresas de la industria del software generan *productos* de software, a partir de *procesos* de desarrollo que combinan actividades y métodos, entre otros aspectos. Las *características* del proceso y el producto de software facilitan la estimación de la calidad del mismo a través del uso de modelos de calidad. Partimos en este trabajo de la inquietud de determinar si tanto el proceso de desarrollo como el producto de software pueden impactar negativamente a los seres humanos que los llevan a cabo, y al ambiente en que éstos interactúan.

5.3 Descripción del área del proyecto.

Los cambios continuos y nuevos desarrollos de las tecnologías del Software han generado en estas compañías y en sus consumidores actualizaciones en productos de Hardware, que para hacerlos efectivos requieren la renovación de sus equipos y con ella un aumento en la tasa de desechos de componentes electrónicos, equipos de almacenamiento, generando impacto sobre el medio ambiente. Paralelamente las TI en su operación utilizan altas frecuencias y radiaciones ionizantes que generan en su uso sustancias no bio-degradables que de realizar una disposición o almacenamiento no adecuado pueden afectar el ambiente.

De otro lado, asociado al factor ergonómico, existen otras problemáticas ambientales relacionadas a los productos de Software tales como dolores de cabeza, posturas incorrectas, fatiga, ardor o cansancio en la vista, dolor de espalda, en el cuello, en los hombros y mareos, resultantes de los tiempos prolongados en la realización de actividades de diseño, desarrollo y utilización de aplicaciones.

En el caso de los desarrolladores, estos efectos pueden verse incrementados dadas las horas de exposición que requiere el proceso de desarrollo, y que pueden ser agravados dada la posible propensión de las personas a padecer sinusitis, gripes o alergias, ante las bajas temperaturas del ambiente de trabajo.

Los consumos asociados a los servicios industriales cuando se está desarrollando software y la necesidad de utilizar dispositivos de almacenamiento, pueden ocasionar impacto en el ambiente.

5.4 Descripción de las Actividades a Realizar.

Con el presente estudio se pretende lograr un enfoque sistemático a la gestión ambiental que proporcione información importante en la etapa de pre factibilidad

para la creación de la compañía de Software DigitAlt S.A.S. con impactos favorables a largo plazo y con opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante la protección del medio ambiente, con la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos.

Se pretende brindar un panorama en el control o la influencia sobre el diseño, fabricación, distribución, consumo y disposición final de los productos o servicios brindados por DigitAlt S.A.S. en el ejercicio de su actividad económica. Cumplir con una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida. (ISO14001, 2015)

Como referente a lo anterior nos apoyamos en la norma de calidad ISO14001. En la instalación y continuidad del modelo PHVA de planificación estratégica como proceso iterativo para el logro de la mejora continua.

5.5 Efectos de previsible de la actividad.

Un producto de software está integrado por un conjunto de programas y de dispositivos físicos, procedimientos, datos y posible documentación asociada (ISO/IEC, 2001), para ser utilizado en una organización, por lo que forma parte de ésta y debe satisfacer ciertos requerimientos que la misma establece. Para una empresa desarrolladora de software, un producto es obtenido mediante un proceso. Su operación es realizada por seres humanos, en un ambiente determinado el cual puede verse afectado y/o impactado por su uso u operación.

El cumplimiento de los objetivos va ligado a la calidad. Dado que la calidad determina el grado en que un conjunto de características cumple con los requisitos del cliente (ISO/IEC, 2001), y que la calidad del software está determinada por sus características, sus utilidades y resultados en la aplicación, podemos afirmar que las características del proceso y el producto contribuyen a la determinación de la calidad del software. En este contexto, el ambiente de software constituye el

entorno en el que es desarrollado y debe por lo tanto incluir todos aquellos factores que de una u otra forma podrían afectar sus actividades y objetivos. Entre estos factores, destacan aquellos relativos a la gente, la energía y el hardware.

Derivados del proceso de producción de Software y los factores que intervienen en su comercialización y aplicación, es comprensible la generación de materiales residuales producto del embalaje, construcción e instalación que deben ser dispuestos adecuadamente tanto por DigitAlt S.A.S como por los clientes en la vida útil del mismo, estas formas de disposición deben incluirse dentro de las políticas ambientales de las empresas, con seguimiento asociado a listas de verificación de frecuencia ajustada a los hallazgos a modo de auditoria, cada ente debe materializarlo como acción sea de tipo correctiva o de mejora y documentarla como complemento al sistema de gestión interno.

5.6 Control y Mitigación de los Efectos de la Actividad.

Para lograr los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental, la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental, que incurra en los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo a los requisitos descritos en la norma. (ISO14001, 2015, pág. 7 Item 4.4).

Como método para lograrlo se debe adoptar los ítems descritos en los numerales 3.3.5 a 3.4.11 en la norma (ISO14001, 2015), que hacen referencia a:

Proceso: Conjunto de actividades interrelacionadas para transformar las entradas en salidas.

Auditoria: Proceso sistemático, independiente y documentado que permite medir en base a hallazgos el grado de cumplimiento de los criterios de la norma.

Conformidad – No Conformidad: Cumplimiento de los criterios de la norma.

Acción correctiva – Mejora: Acciones para intervenir los hallazgos o mejorar potencialmente los procesos internos.

Eficacia, indicadores, seguimiento entre otros. Herramientas que permitirán la mejora continua sobre los aspectos ambientales del ejercicio de DigitAlt S.A.S.

Es preciso que las compañías requieran generar inversiones de tipo físico para adecuar recipientes, lugares de almacenamiento y contrataciones con empresas especializadas en el manejo de materiales residuales. Financieramente puede generar convenios para amortizar sus compras (Notas crédito) en la entrega de materiales residuales, como en el caso de la actualización de equipos de Hardware. Será necesario generar ambientes de confort térmico, convenientes en iluminación y espacios para el desarrollo de sus productos y en los clientes para la utilización de los mismos.

Como aporte a la implementación del sistema de gestión, se deben realizar inversiones en capacitaciones continuadas al personal involucrado y responsable buscando la permanencia de las acciones y controles instalados.

Los productos a desarrollar por DigitAlt S.A.S serán distinguidos por 4 características propias que generaran diferenciación de la marca y busquen menores impactos en lo referente al tema ambiental.

(1) **Dimensiones:** Los modelos comprenderán cuatro dimensiones: Aspectos internos del proceso, Aspectos contextuales del proceso, Aspectos internos del producto y Aspectos contextuales del producto;

(2) **Categorías:** contemplan 4 productos con categorías relacionadas, de las cuales 1 pertenecen al sub-modelo de Producto como integradora de servicio de almacenamiento en la nube y 3 al sub-modelo de Proceso de desarrollo. Esta distinción no implica una separación entre ellas, se realiza para señalar a que sub-modelo pertenecen.

(3) **Características:** Para cada categoría existe un conjunto de características, que definen las áreas claves que se deben satisfacer para lograr, asegurar y controlar la calidad del producto y/o del proceso.

(4) **Métricas:** En cada característica se propone una serie de métricas utilizadas para medir la calidad sistémica. Debido a la cantidad de métricas asociadas a cada una de las características que conforman los productos.

5.7 Conclusiones Estudio Ambiental.

Después de contemplar los factores ambientales para el medio y los ergonómicos para el recurso humano, se concluye del estudio que los hallazgos no son suficientes para determinar impactos ambientales significativos nocivos generados por el proyecto.

No se identificaron impactos ambientales significativos.

6. ESTUDIO TECNICO.

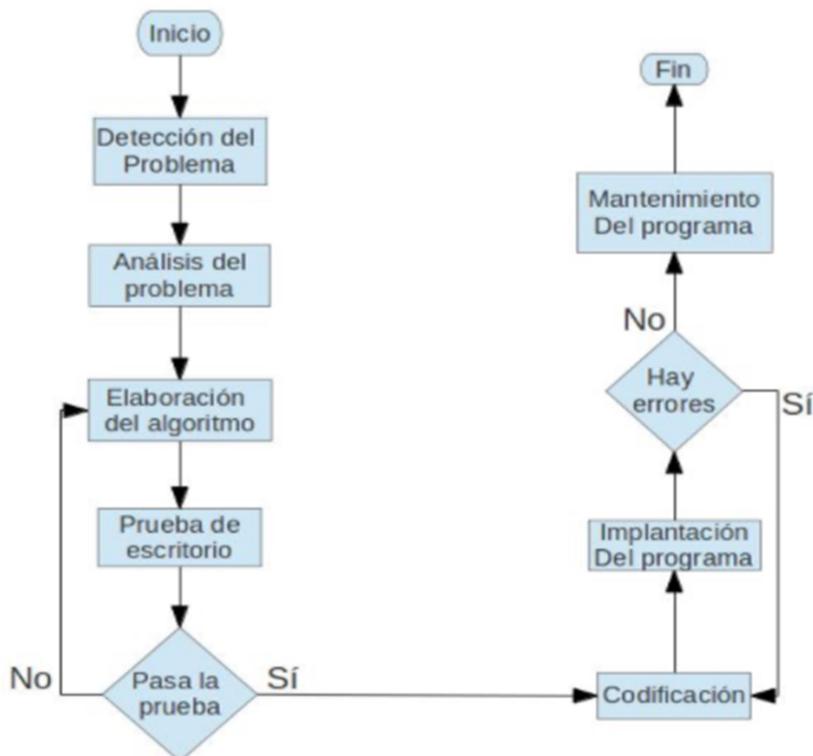
6.1 Tamaño.

Para el proyecto se estudió la alternativa de tomar en arriendo un local comercial para la administración y servicios para la operación de la empresa. Se realizó comparación con las ofertas de CoWorking existentes en la ciudad de Medellín las cuales generaron reducción en los valores de la inversión inicial y capital de trabajo.

6.2 Proceso

El siguiente es el flujograma del proceso, este cumple para el desarrollo en cualquiera de los productos del portafolio de la empresa.

Ilustración 10. Flujograma desarrollo de productos empresa de Software propuesta.



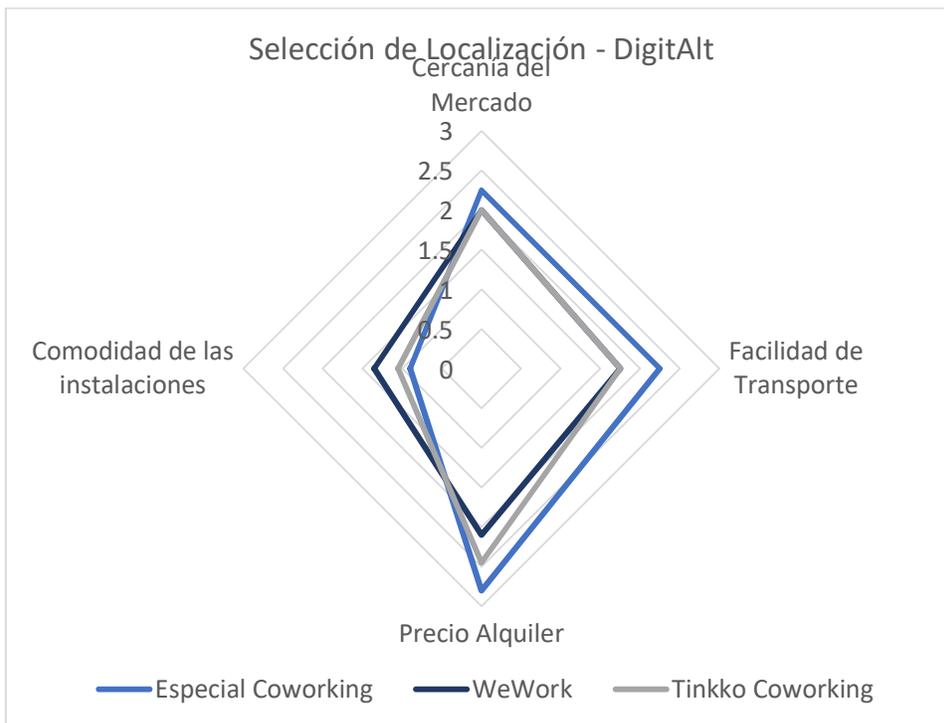
Fuente: Elaboración propia.

6.3 Localización.

Para la definición de la ubicación en la ciudad de Medellín se evaluaron locales comerciales y establecimientos de Coworking en las comunas 11 – Laureles y el Estadio, 14 – El Poblado y 15 – Guayabal. Los siguientes aspectos fueron importantes para la toma de decisión en la ubicación

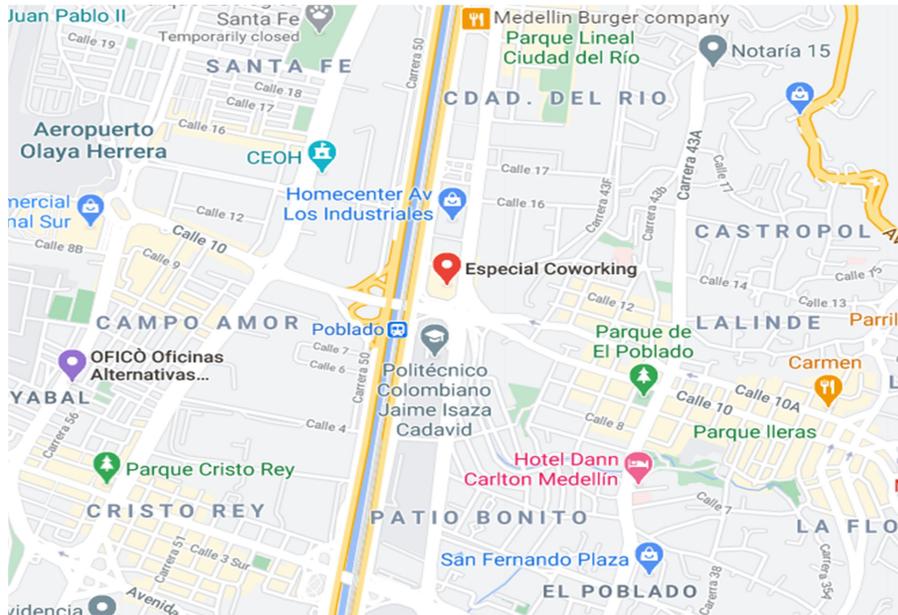
- Facilidades para acceder al transporte público.
- Parqueaderos.
- Cercanía a zonas comerciales y de tecnología.
- Costos de alquiler.
- Ubicación central respecto a los posibles clientes.

Ilustración 11. Selección de localización propuesta empresa de Software en Medellín.



Se definió la ubicación en el centro comercial Monterrey de la ciudad de Medellín.

Ilustración 12. Ubicación propuesta empresa de Software en Medellín.



Fuente, <https://www.google.com/maps/place/Centro+Comercial+Monterrey/>

6.4 Tecnología.

Hoy, las soluciones tecnológicas no son algo nuevo, ellas, van creciendo y nos ayudan a que nuestro día a día sea más fácil, este enfoque se observa también en la vida profesional, reflejado en el ahorro de tiempo en la realización o ejecución de una actividad o varias.

En la actualidad, las empresas tienen tendencia a decidirse por software personalizado, estos son aquellos softwares que se ajustan a las necesidades propias de las empresas, en aplicaciones, transferencia de datos, almacenamiento, protección. Se han convertido en algo indispensable para la operación de las empresas.

Premisa " Invertir en un Software para tu empresa es sustancialmente rentable".

Los productos que integran nuestro portafolio de ventas están entre los 7 Software más utilizados en las empresas a nivel mundial. (Zitelia, 2020)

Para el desarrollo de las aplicaciones de negociación y la operación, se requieren ambientes virtuales operativos y compatibles con paquetes Office de Microsoft. Programación en Java, HTML, SQL Server y Oracle, conexión en redes a través de navegadores.

Los siguientes son los principales productos tecnológicos a utilizar en nuestro interactuar diario.

- Equipos de cómputo y periféricos, predominan los portátiles.
- Licenciamiento Office 365.
- Licencias de desarrollo de Software.
- Licencias para manejo de bases de datos.

6.5 Obras de ingeniería

La operación comercial de la empresa de Software Digital SAS se pretende en un centro de oficinas en alquiler, Coworking, El recurso humano estará integrado por 19 personas, distribuido entre personal administrativo, técnico y comercial. Brindar los espacios de trabajo, cómodos y que cumplan con las especificaciones técnicas y las legislativas nos hacen contemplar rediseños de tipo locativo, arquitectónico y tecnológico que se realizaran bajo obras de ingeniería.

La modificación en las oficinas, adecuación de tipo mobiliario como aprovechamiento máximo de espacios, la distribución de las zonas que conformaran la empresa de acuerdo con estadales de funcionamiento y seguridad impulsaran a definir presupuestos y con ellos a la ejecución de las actividades. Estas situaciones se presentan en el aplicativo de Project para este proyecto.

6.6 Aspectos Activos y organizacionales.

6.6.1 Misión.

Ser la empresa de Software con enfoque comercial que busca aumentar el nivel de transformación digital en las medianas y pequeñas empresas de las 4 principales ciudades de Colombia, a través de tres productos o servicios, Presencia digital, enfoque a los clientes, Sistematización y automatización.

6.6.2 Visión.

Para el año 2024, posicionarnos en el mercado del Software en Colombia como una de las principales compañías en el medio, aumentar nuestro portafolio en dos productos más, obteniendo reconocimiento por calidad, cumplimiento y precio.

6.6.3 Gobernabilidad.

- Gerente: Responsable de todas las decisiones administrativas y financieras.
- Coordinadores especializados: personal encargado de dirigir las tareas de desarrollo en toda su ejecución y puesta en marcha.
- Profesionales especializados: Personal desarrollador, integrantes de la etapa operativa de la empresa.
- Ejecutivos comerciales: Personal con relación directa con los clientes en temas de negociación.
- Equipo administrativo: Personal encargado de las actividades contables, organizacionales y de carácter funcional en la empresa. Manejar la documentación generada de los procesos propios de la empresa.

6.7 Conclusiones Estudio Técnico.

Bajo las condiciones actuales, la ubicación física de la empresa de desarrollo de Software pasa a un segundo plano, dejando como prioritario la participación en canales virtuales para actividades de negociación, atención al público y

servicios de soporte técnico, impactando directamente los costos fijos del proyecto.

7. PROGRAMACION.

7.1 Fases (entregables del proyecto).

Para alcanzar los objetivos del proyecto, este se ejecutará en las siguientes fases:

Estudios, diseños, Compras, Montaje, Publicidad, Gerencia de proyecto.

Las líneas base que el gerente del proyecto monitoreara son:

- Línea base de alcance.
- Línea base del cronograma.
- Línea base costos.

Los paquetes que definirán y se controlaran a lo largo del proyecto pueden observarse en la estructura de descomposición del trabajo (EDT - WBS) generada, la cual se muestran en la ilustración 13 (siguiente).

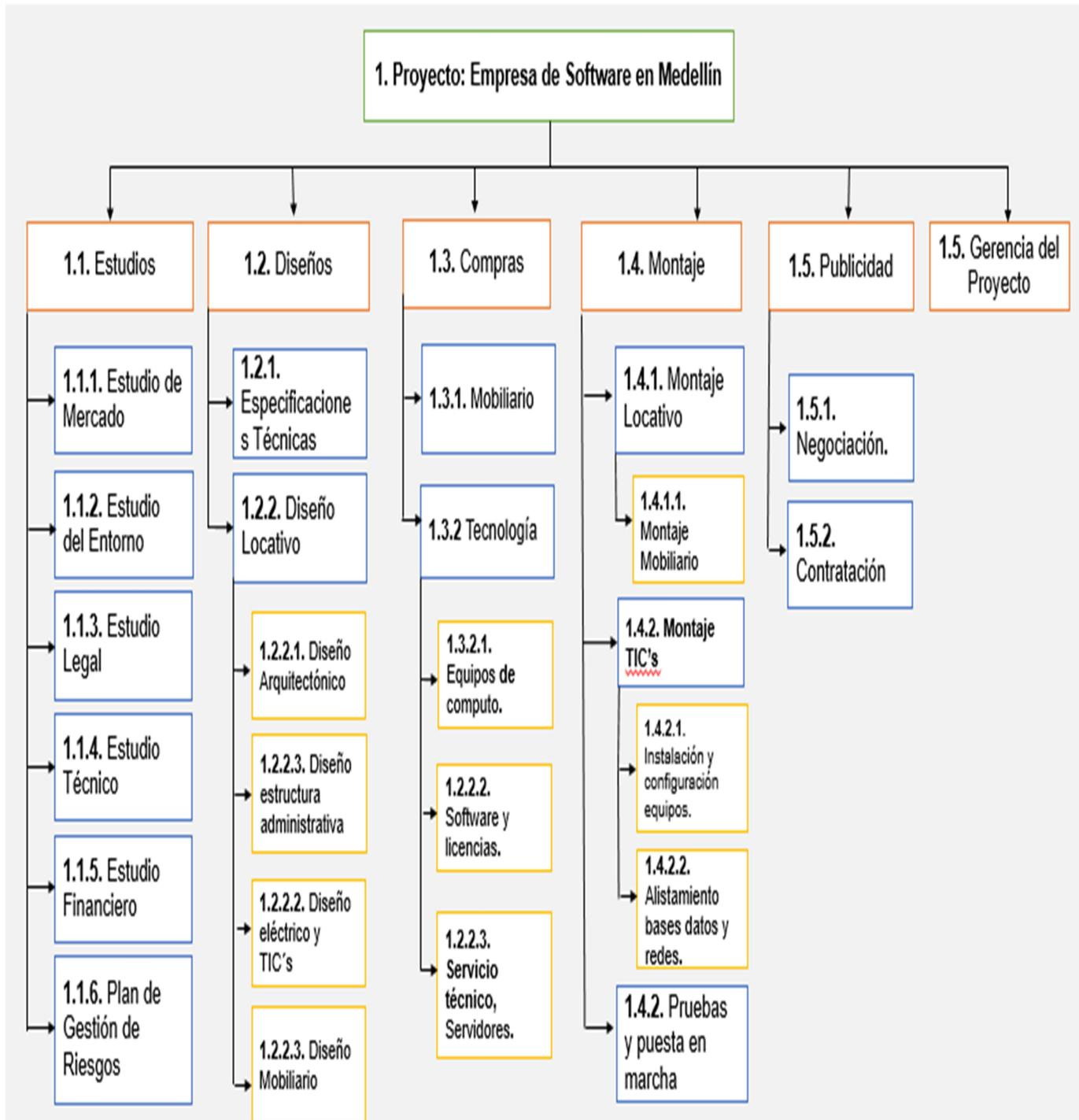
Periódicamente (al menos una vez por semana) el gerente del proyecto generará reportes de control y comparación con la línea base del cronograma, presupuesto y alcance definido; a su vez, deberá actualizarlos. También seguirá este mismo procedimiento para los paquetes del proyecto.

El gerente del proyecto será el administrador de la información documental que arroje estos reportes, dará privilegios de acceso a todos los involucrados en el proyecto según su Rol y responsabilidad.

7.2 WBS.

El siguiente diagrama es la EDT generada para el proyecto de empresa de Software en Medellín.

Ilustración 13. EDT empresa de Software en Medellín



7.3 Cronograma.

El siguiente es el cronograma de actividades en el Software Project, con fecha inicial del proyecto el 4 de enero de 2021. En la tabla 5 se observan los entregables y las duraciones calculados para cada una de ellos en base a las secuencias y fechas esperadas de ejecución.

Tabla 4. Descripción de entregables de la monografía empresa de Software en Medellín.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
EMPRESA DE SOFTWARE EN MEDELLIN	135 días	04/01/21 8:00 a. m.	22/07/21 6:00 p. m.
Proyecto Iniciado	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.
ESTUDIOS	94 días	04/01/21 9:00 a. m.	21/05/21 9:00 a. m.
Estudios Finalizados	0 días	20/05/21 11:00 a. m.	20/05/21 11:00 a. m.
DISEÑOS	79 días	16/02/21 6:00 p. m.	15/06/21 6:00 p. m.
Diseño finalizado	0 días	03/05/21 6:00 p. m.	03/05/21 6:00 p. m.
COMPRAS	30 días	03/05/21 6:00 p. m.	17/06/21 6:00 p. m.
Compras finalizado	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.
MONTAJE	114 días	04/01/21 8:00 a. m.	21/06/21 6:00 p. m.
Montaje Finalizado	0 días	29/01/21 10:00 a. m.	29/01/21 10:00 a. m.
PUBLICIDAD	22 días	04/01/21 8:00 a. m.	03/02/21 6:00 p. m.
Publicidad finalizada	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.
Puesta en Marcha del Proyecto iniciada	0 días	20/05/21 11:00 a. m.	20/05/21 11:00 a. m.
GERENCIA DEL PROYECTO	135 días	04/01/21 8:00 a. m.	22/07/21 6:00 p. m.
Gerencia del proyecto finalizada	0 días	22/07/21 6:00 p. m.	22/07/21 6:00 p. m.
Proyecto Finalizado	0 días	22/07/21 6:00 p. m.	22/07/21 6:00 p. m.

7.4 Alcance de los Entregables.

En la tabla 6 se describe los alcances de los entregables para el proyecto empresa de Software en Medellín.

Tabla 5. Alcance de entregables de la monografía empresa de Software en Medellín.

No	Entregable	Requisitos	Criterios de aceptación
1.	Estudio de Mercado	Se debe definir el mercado objetivo para posteriormente realizar encuestas y con los anteriores insumos realizar el cálculo de las Tarifas y así poder ofrecer un portafolio de servicios completo.	El número de clientes que manifiestan interés en adquirir este servicio.
2.	Estudio del Entorno	Tener en cuenta los análisis macroeconómicos y del sector para definir un emplazamiento ideal del proyecto y tener presente aquellas variables externas que pueden impactar en los ingresos y egresos.	La ubicación ideal del local comercial en donde se logren costos de producción de servicios mínimos y donde los precios y volúmenes de venta conduzcan a la maximización de beneficios. Análisis profundo y con datos soportados de las variables macroeconómicas que impactan en el Proyecto.
3.	Estudio Legal	Definir el tipo de sociedad a constituir de más conveniencia para los líderes del proyecto, poder así cumplir con todas las obligaciones comerciales y tributarias adquiridas.	El cumplimiento de las normativas legales y jurídicas que permitan ingresos suficientes para el sostenimiento comercial del negocio y el aumento del patrimonio por periodo en base a la tasa propuesta.
4.	Estudio Técnico	Presentar los estudios de redes eléctricas y telecomunicaciones bajo la normativa vigente, así mismo las especificaciones constructivas.	Relación costo beneficio viable y cumplimiento de los diferentes estándares técnicos y normativos.
6.	Estudio Financiero	Definir la estructura de costos y gastos. Definir las inversiones. Definir la estructura financiera. Definir las fuentes de ingresos. Elaborar la métrica financiera.	Se debe cumplir con las obligaciones financieras del proyecto y a la vez se debe generar flujo de efectivo positivo para los inversionistas basado en los supuestos y la operación del

No	Entregable	Requisitos	Criterios de aceptación
.			proyecto, garantizando supuestos objetivos y probables para los cálculos.
7.	Plan de Gestión de Riesgos	Elaborar la matriz de los riesgos que afectarían el proyecto, a si mismo un plan para realizar la gestión y establecer un presupuesto para tener cobertura de las posibles afectaciones que puedan suceder.	Que para la elaboración del Plan se consideren supuestos adecuados para garantizar que en el ejercicio operativo en el Coworking se minimicen al máximo la incertidumbre natural asociada al proyecto, que las decisiones tomadas estén alineadas con los panoramas de los estudios anteriores y la continuidad operativa del Coworking.
8.	Especificaciones Técnicas	Se debe definir los procedimientos constructivos, normas técnicas aplicables y la forma de pago de las actividades que sean subcontratadas.	Las Especificaciones deben estar alineadas con el presupuesto del proyecto y las actividades planeadas. Deben estar construidas bajo las normas vigentes que apliquen en cada uno de los componentes analizados.
9.	Diseño Locativo	Se debe realizar los diseños; arquitectónicos, redes eléctricas, telecomunicaciones y mobiliario.	Deben satisfacer las normas técnicas y alinearse al presupuesto establecido.
10	Montaje Locativo	Montaje Arquitectónico, Montaje TIC's y eléctrico y Montaje Mobiliario.	Cumplimiento de los procedimientos constructivos, diseños establecidos, cumplimiento de las normas técnicas y recibido a conformidad de los dueños del proyecto.
11	Pruebas y puesta en marcha	Se debe contar con las certificaciones técnicas expedidas por un organismo de acreditación nacional de los sistemas eléctricos, iluminación y telecomunicaciones	Certificados de conformidad expedida por un organismo de acreditación nacional.

7.5. PDT empresa de software en Medellín.

El cronograma generado para la simulación en el Software Project de Microsoft, está formado por días calendario, jornadas diurnas de lunes a viernes, 8 horas laborales entre las 8 am y las 6 pm. Las excepciones generadas en el cronograma corresponden a los días festivos en Colombia para el año 2021, primer periodo de operación proyectado,

La tabla 6 en el anexo 10 al final de este documento muestra de manera más específica las tareas para obtener los resultados en los ejecutables planteados, fechas de comienzo y fin, también las tareas predecesoras.

En la planificación estratégica del proyecto debe crearse el acta de constitución del proyecto, de la guía PMBOK la define como el proceso que forma parte del área de conocimientos de Gestión de las integraciones del proyecto. En ella se definen actores, su participación y responsabilidades.

7.6. Responsables.

Para la ejecución del proyecto de definirse

- Líder del proyecto: Es el representante del proyecto frente al cliente, define y aplica al proyecto los métodos y herramientas estandarizadas de la Gestión de proyectos. Debe liderar y organizar el equipo de trabajo. Es el responsable de cumplir con las exigencias de alcance, tiempo y costos, para ello realiza un seguimiento asociado a las frecuencias donde obtenga informes periódicos tanto internos como externos, así, definir e implementar la estrategia del proyecto considerando los riesgos y oportunidades del mismo.
- Líder comercial: Su responsabilidad es el seguimiento al cash Flow, realizar el control de costos del proyecto, coordinar con el departamento logístico

las actividades según el programa del proyecto, preparar los informes periódicos de costos y realizar preparación y seguimiento de la facturación.

- Líder Técnico: Será responsable de coordinar los trabajos de ingeniería de acuerdo a las exigencias pactadas para el desarrollo del proyecto, realizar la planificación de los recursos necesarios para la ejecución, preparar la descripción técnica de aquellos paquetes a subcontratar, tiene la responsabilidad de los costos asociados a la ingeniería del proyecto, supervisara la revisión y aprobación de los planos y descripciones técnicas, coordinara los trabajos de legalización del proyecto.
- Líder Logístico: tiene como responsabilidades definir y coordinar los requisitos de embalaje y transporte generales del proyecto, la supervisión de las actividades de logística, la preparación de albaranes, coordinación de las fechas y condiciones de entrega con el líder técnico.
- Líder de compras: Responsable del contacto con los proveedores, coordinar las actividades en la fase de petición de la oferta, negociar y ejecutar los pedidos, verificar del material y/o servicios contratados, coordinar y controlar el envío de materiales y servicios, informar al líder del proyecto de las compras, supervisar el cumplimiento del contrato por parte de los proveedores.

Para llevar a cabo la elaboración de este proyecto se requiere:

- Computador estándar, mínimo 4GB RAM
- Software: Office (específicamente Excel), preferiblemente que contenga MSProject.
- Software: @Risk
- Conexión a internet

- Acceso a fuentes bibliográficas de la universidad.

8. EVALUACION FINANCIERA

La finalidad de la evaluación financiera de un proyecto se enfoca en el análisis del grado en el que el proyecto cumple con los objetivos y expectativas financieras, generar un retorno a los diferentes actores que participan en su ejecución o financiamiento. Su objetivo es determinar los niveles de rentabilidad para lo cual se comparan los ingresos que generará el proyecto con los costos en los que se incurre.

Estas comparaciones entre los ingresos y gastos se obtienen de los resultados del cálculo de los factores de evaluación TIR y VPN.

Para el presente proyecto se tomará un horizonte de evaluación de 5 años.

8.1 Flujo (datos) de entrada.

8.1.1 Inversiones iniciales.

En la tabla 7 se determinaron las siguientes inversiones para el inicio de operaciones del proyecto.

Se necesitará un total COP 704.824 pesos colombianos para la inversión inicial.

Se debe tener en cuenta que un 87.41% (COP 616.141.078) corresponde a reservas para la operación por 6 meses. Este capital de trabajo está representado por las siguientes actividades.

- Sueldos del personal.
- Alquiler de Coworking.
- Domino Web

- Servidores.

Nota: la vida útil de los activos es de 5 años, se tendrá en cuenta las variaciones por compra de equipos en periodos posteriores a la inicial.

Tabla 7. Plan de inversiones iniciales empresa de Software en Medellín.

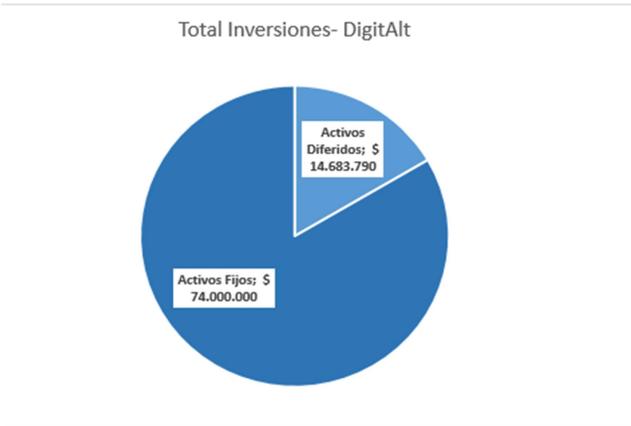
				2020	
				Inflación	
	Categoría	Tipo	Cantidad	Unitario	Total Inversión
Activos Diferidos	Selección de Personal	Coordinadores especializados	2	\$ 1.424.900	\$ 2.849.800
		Profesionales especializados	10	\$ 838.299	\$ 8.382.990
		Ejecutivos comerciales	2	\$ 493.000	\$ 986.000
		Equipo administrativo	5	\$ 493.000	\$ 2.465.000
	Total Activos Diferidos			19	\$ 3.249.199
Activos Fijos	Equipos de Cómputo	Estándar	7	\$ 2.000.000	\$ 14.000.000
		Especializado	12	\$ 5.000.000	\$ 60.000.000
	Total Activos Fijos			19	\$ 7.000.000
Total Inversiones				\$ 10.249.199	\$ 88.683.790
Meses de Costos y Gastos				6	
Capital de Trabajo	Costos por 6 meses	Profesionales especializados	10	\$ 32.340.000	\$ 323.400.000
		Coordinadores especializados	2	\$ 27.120.000	\$ 54.240.000
		Ejecutivos comerciales	2	\$ 16.950.000	\$ 33.900.000
		Equipo administrativo	5	\$ 16.950.000	\$ 84.750.000
		Prestaciones Sociales			\$ 64.517.700
		Arriendo (6 meses)			\$ 10.988.460
		Servidores (6 meses)			\$ 14.500.000
		Licencia Desarrollo de software	7	\$ 1.800.000	\$ 12.600.000
		Licencia Automatización	3	\$ 1.600.000	\$ 4.800.000
		Licencia Bases de datos	2	\$ 1.400.000	\$ 2.800.000
		Licencia Office	19	\$ 80.000	\$ 1.520.000
		Dominio Web (anual)	1	\$ 37.800	\$ 37.800
	Total Capital de Trabajo				
				Variación KDT	\$ 616.141.078
				Caja	-\$ 616.141.078
				<i>Aumentó</i>	
Total Necesidad Inicial					\$ 704.824.868

Fuente: Elaboración propia.

Los activos diferidos totalizan (COP) 14.683.790, los activos fijos totalizan (COP) 74.000.000. Gráficamente las inversiones por activos proyectado para el periodo 1 para el proyecto y el los valores de capital de trabajo para los 5 periodos del horizonte del proyecto es el siguiente.

Grafica 2. Plan de inversiones activos y comportamiento capital de trabajo empresa de Software en Medellín.

Tipo	Total
Activos Diferidos \$	14.683.790
Activos Fijos \$	74.000.000
Total Inversión \$	88.683.790



8.1.2 Ingresos.

Para los ingresos, basados en los análisis del estudio de mercados, se proyectó una cantidad de horas de ejecución por primera vez del servicio por cada producto, también unas horas por modificación como ajuste o nuevo requerimiento productivo, necesidad que parte desde el cliente.

El precio de la hora de servicio por periodo se ve afectada por el valor de la inflación para el año, esta se obtuvo en base a los comportamientos para el año 2020.

De los tres productos que componen el portafolio de la empresa, los servicios por SPR representan la mayor cantidad de horas tanto para servicios nuevos como modificaciones.

Tabla 8. Plan de ingresos empresa de Software en Medellín.

Proyección de Ingresos						
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inflación		1,33%	2,46%	3,28%	3,40%	3,60%
Precio Hora de Desarrollo	\$ 318.200	\$ 322.432,06	\$ 330.363,89	\$ 341.199,82	\$ 352.800,62	\$ 365.501,44
Ventas Páginas Web						
Cantidad de Horas Primera Vez	324					
Cantidad de Horas Modificaciones	227					
Cantidad de Producto*Año		5	5	6	8	10
Incremento			0	1	2	2
Precio unitario	\$ 115.145.600	\$ 116.677.036	\$ 119.547.291	\$ 123.468.443	\$ 127.666.370	\$ 132.262.359
Subtotal Ventas	\$	\$ 575.727.999	\$ 597.736.457	\$ 740.810.656	\$ 1.021.330.957	\$ 1.322.623.590
Ventas CRM						
Cantidad de Horas Primera Vez	444					
Cantidad de Horas Modificaciones	311					
Cantidad de Producto*Año		4	4	4	5	6
Incremento			0	0	1	1
Precio unitario	\$ 157.792.118	\$ 159.890.754	\$ 163.824.066	\$ 169.197.495	\$ 174.950.210	\$ 181.248.418
Subtotal Ventas	\$	\$ 631.168.474	\$ 655.296.264	\$ 676.789.982	\$ 874.751.052	\$ 1.087.490.507
Ventas SPR						
Cantidad de Horas Primera Vez	616					
Cantidad de Horas Modificaciones	431					
Cantidad de Producto*Año		2	2	2	3	4
Incremento			0	0	1	1
Precio unitario	\$ 218.918.795	\$ 221.830.415	\$ 227.287.443	\$ 234.742.471	\$ 242.723.715	\$ 251.461.769
Subtotal Ventas	\$	\$ 437.837.590	\$ 454.574.886	\$ 469.484.942	\$ 728.171.146	\$ 1.005.847.076
Total Ventas	\$	\$ 1.644.734.063	\$ 1.707.607.608	\$ 1.887.085.580	\$ 2.624.253.155	\$ 3.415.961.173

Fuente de elaboración propia.

8.1.3 Egresos.

Se muestran las proyecciones por costos operativos y gastos de administración y ventas. Puede observarse en las tablas 9 y 10 siguientes.

Tabla 9. Plan de costos operativos empresa de Software en Medellín.

Costos de Operación						
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inflación		1,33%	2,46%	3,28%	3,40%	3,60%
Cantidad de Meses	12					
Categoría	Cantidad	Unitario*Mes				
Profesionales especializados	10	\$ 5.390.000	\$ 646.800.000			
Costo Hora de Desarrollo		\$ 269.500	\$ 273.084	\$ 279.802	\$ 288.980	\$ 298.805
						\$ 309.562
Costos Páginas Web						
Cantidad de Horas Primera Vez	324					
Cantidad de Horas Modificaciones	227					
Cantidad de Producto*Año		5	5	6	8	10
Incremento			0	1	2	2
Costo primer producto		\$ 88.479.329				
Costo Modificación		\$ 247.742.122	\$ 317.295.723	\$ 393.243.627	\$ 542.151.881	\$ 702.086.686
Subtotal Costos		\$ 336.221.452	\$ 317.295.723	\$ 393.243.627	\$ 542.151.881	\$ 702.086.686
Costos CRM						
Cantidad de Horas Primera Vez	444					
Cantidad de Horas Modificaciones	311					
Cantidad de Producto*Año		4	4	4	5	6
Incremento			0	0	1	1
Costo primer producto		\$ 121.249.451				
Costo Modificación		\$ 254.623.848	\$ 339.498.464	\$ 339.498.464	\$ 424.373.080	\$ 509.247.696
Subtotal Costos		\$ 375.873.299	\$ 339.498.464	\$ 339.498.464	\$ 424.373.080	\$ 509.247.696
Costos SPR						
Cantidad de Horas Primera Vez	616					
Cantidad de Horas Modificaciones	431					
Cantidad de Producto*Año		2	2	2	3	4
Incremento			0	0	1	1
Costo primer producto		\$ 168.219.960				
Costo Modificación		\$ 117.753.972	\$ 241.301.439	\$ 249.216.126	\$ 386.534.211	\$ 533.932.591
Subtotal Costos		\$ 285.973.931	\$ 241.301.439	\$ 249.216.126	\$ 386.534.211	\$ 533.932.591
Total Costos		\$ 998.068.682	\$ 898.095.626	\$ 981.958.217	\$ 1.353.059.172	\$ 1.745.266.973

Fuente de elaboración propia.

Tabla 10. Plan de gastos de administración y ventas empresa de Software en Medellín.

Gastos de Administración y Ventas					
Categoría	Cantidad	Unitario*Mes	2020	2021	2022
Coordinadores especializados	2 \$	4.520.000	\$ 108.480.000	\$ 109.922.784	\$ 112.626.884
Ejecutivos comerciales	2 \$	2.825.000	\$ 67.800.000	\$ 68.701.740	\$ 70.391.803
Equipo administrativo	5 \$	2.825.000	\$ 169.500.000	\$ 171.754.350	\$ 175.979.507
Prestaciones Sociales	19 \$	10.752.950	\$ 129.035.400	\$ 130.751.571	\$ 133.968.059
Arriendo Coworking	19 \$	1.831.410	\$ 21.976.920	\$ 22.269.213	\$ 22.817.036
Servidores	1 \$	2.416.667	\$ 29.000.000	\$ 29.385.700	\$ 30.108.588
Licencia Desarrollo de software	7 \$	150.000	\$ 12.600.000	\$ 12.767.580	\$ 13.081.662
Licencia Automatización	3 \$	133.333	\$ 4.800.000	\$ 4.863.840	\$ 4.983.490
Licencia Bases de datos	2 \$	116.667	\$ 2.800.000	\$ 2.837.240	\$ 2.907.036
LicenciaOffice	19 \$	6.667	\$ 1.520.000	\$ 1.540.216	\$ 1.578.105
Dominio Web	1 \$	3.150	\$ 37.800	\$ 38.303	\$ 39.245
Total Gastos	\$	25.580.843	\$ 547.550.120	\$ 554.832.537	\$ 568.481.417

8.1.4 Servicio a la deuda

Cálculos realizados para una estructura financiera 40% - 60%, tasas de interés tomadas de Bancolombia para septiembre de 2020.

Tabla 11. Plan de servicio a la deuda empresa de Software en Medellín.

Estructura Financiera: %							
Pasivo	40%	\$	281.929.947				
Patrimonio	60%	\$	422.894.921				
Plazo del crédito (en años)			5				
IBR (Indicador Bancario de referencia)			1,76%	2,01%	3,50%	4,49%	4,74%
Adicional (MV)			1,90%	1,90%	1,90%	1,90%	1,90%
Adicional (EA)			1,92%	1,92%	1,92%	1,92%	1,92%
Kd Anual			3,68%	3,93%	5,42%	6,41%	6,66%
Ke (Tasa de oport invers.) EA			18,30%	18,30%	18,30%	18,30%	18,30%
WACC*Año			11,97%	12,03%	12,43%	12,70%	12,76%
WACC para Evaluación			12,76%				
Abono Fijo							
Años	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Crédito	\$ 281.929.947						
Abonos	\$	56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	
Intereses	\$	10.365.531	\$ 8.856.285	\$ 9.162.667	\$ 7.224.887	\$ 3.753.409	
Cuota	\$	66.751.520	\$ 65.242.274	\$ 65.548.657	\$ 63.610.877	\$ 60.139.398	
Saldo	\$ 281.929.947	\$ 225.543.958	\$ 169.157.968	\$ 112.771.979	\$ 56.385.989	\$ -	

8.2 Estado de resultados.

De los resultados calculados se puede concluir que el proyecto muestra comportamiento positivo para el primer año, igual comportamiento hasta el periodo 5.

Tabla 12. Estado de resultados empresa de Software en Medellín.

Estado de Resultados						
Años	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	\$ 1.644.734.063	\$ 1.707.607.608	\$ 1.887.085.580	\$ 2.624.253.155	\$ 3.415.961.173	
Costo de ventas	\$ 998.068.682	\$ 898.095.626	\$ 981.958.217	\$ 1.353.059.172	\$ 1.745.266.973	
Utilidad bruta	\$ 646.665.380	\$ 809.511.982	\$ 905.127.363	\$ 1.271.193.982	\$ 1.670.694.200	
Gastos operacionales	\$ 554.832.537	\$ 568.481.417	\$ 587.127.607	\$ 607.089.946	\$ 628.945.184	
EBITDA	\$ 91.832.844	\$ 241.030.565	\$ 317.999.755	\$ 664.104.036	\$ 1.041.749.016	
Total Deprec+Amortiz	\$ 29.483.790	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	
Utilidad Operativa (EBIT)	\$ 62.349.054	\$ 226.230.565	\$ 303.199.755	\$ 649.304.036	\$ 1.026.949.016	
Intereses	\$ 10.365.531	\$ 8.856.285	\$ 9.162.667	\$ 7.224.887	\$ 3.753.409	
Otros ingresos						
Otros egresos						
U.A.I.	\$ 51.983.523	\$ 217.374.280	\$ 294.037.088	\$ 642.079.149	\$ 1.023.195.607	
Impuestos	\$ 17.154.563	\$ 71.733.513	\$ 97.032.239	\$ 211.886.119	\$ 337.654.550	
Impuestos venta activos	\$ -	\$ -			\$ -	
Total impuestos	\$ 17.154.563	\$ 71.733.513	\$ 97.032.239	\$ 211.886.119	\$ 337.654.550	
U. Neta	\$ 34.828.960	\$ 145.640.768	\$ 197.004.849	\$ 430.193.030	\$ 685.541.057	

Fuente de elaboración propia.

8.3 Estados de liquidez.

Aplicados en el estado de fuentes y usos determinamos variaciones a partir del balance general, cálculos del aumento o disminución de los activos, pasivos y patrimonio. Los resultados mostrados en la tabla 13 proyectan la fortaleza financiera del proyecto, generando excesos de capital.

Tabla 13. Fuentes y usos empresa de Software en Medellín.

Fuentes y Usos a partir de la Utilidad Neta



Años	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Fuentes						
Aportes	\$ 422.894.921					
Créditos	\$ 281.929.947					
Capital de Trabajo		\$ 616.141.078	\$ 631.298.148	\$ 652.004.727	\$ 674.172.888	\$ 698.443.112
Utilidad Neta		\$ 34.828.960	\$ 145.640.768	\$ 197.004.849	\$ 430.193.030	\$ 685.541.057
Depreciaciones+Amortizaciones Valor en libros		\$ 29.483.790	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000
Total Fuentes	\$ 704.824.868	\$ 680.453.828	\$ 791.738.916	\$ 863.809.576	\$ 1.119.165.918	\$ 1.398.784.169
Usos						
Abonos		\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989
Inversiones	\$ 88.683.790	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Usos	\$ 88.683.790	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989
Activo Corriente	\$ 616.141.078	\$ 624.067.839	\$ 735.352.927	\$ 807.423.587	\$ 1.062.779.928	\$ 1.342.398.180
Capital de Trabajo	\$ 616.141.078	\$ 631.298.148	\$ 652.004.727	\$ 674.172.888	\$ 698.443.112	\$ -
Disponibles Socios	\$ -	-\$ 7.230.310	\$ 83.348.199	\$ 133.250.699	\$ 364.336.816	\$ 1.342.398.180
Flujo Caja del Inversionista	-\$ 422.894.921	-\$ 7.230.310	\$ 83.348.199	\$ 133.250.699	\$ 364.336.816	\$ 1.342.398.180

Fuente de elaboración propia.

8.4. Balances

Tabla 14. Estado de situación financiera empresa de Software en Medellín.

		Estado de situación financiera					
							
Años		2020	2021	2022	2023	2024	2025
Activo Corriente							
Caja		616.141.078	631.298.148	652.004.727	674.172.888	698.443.112	0
Activo No Corriente							
Inversiones activos fijos y diferidos		88.683.790	59.200.000	44.400.000	29.600.000	14.800.000	0
Caja Acumulada			-7.230.310	76.117.890	209.368.588	573.705.405	1.916.103.584
Valor en libros							
Total Activos		704.824.868	683.267.839	772.522.617	913.141.477	1.286.948.517	1.916.103.584
Pasivo							
Deuda		281.929.947	225.543.958	169.157.968	112.771.979	56.385.989	0
Total Pasivos		281.929.947	225.543.958	169.157.968	112.771.979	56.385.989	0
Patrimonio							
Aportes		422.894.921	422.894.921	422.894.921	422.894.921	422.894.921	422.894.921
Utilidades retenidas			34.828.960	180.469.728	377.474.577	807.667.607	1.493.208.664
Total Patrimonio		422.894.921	457.723.881	603.364.649	800.369.498	1.230.562.527	1.916.103.584
Total Pas+Pat		704.824.868	683.267.839	772.522.617	913.141.477	1.286.948.517	1.916.103.584

Fuente de elaboración propia

8.5 Flujos de caja con y sin financiación.

Los flujos de caja libre nos permitirán conocer la liquidez del proyecto para retribuir a los inversionistas, ya sea acreedores o accionistas.

8.5.1 Flujo de caja del inversionista.

Los cálculos efectuados arrojan un valor para la TIR de 40.57%, esta es superior a la tasa de oportunidad del inversionista, la cual esta en el 18.5%, dato que puede obtenerse de la fila 13 de la tabla 11 pagina 54, Servicio a la deuda.

El VPN es positivo.

Tabla 15. Flujo de caja con financiación empresa de Software en Medellín.

Flujo de Caja del Inversionista							
Años	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
EBITDA		\$ 91.832.844	\$ 241.030.565	\$ 317.999.755	\$ 664.104.036	\$ 1.041.749.016	
Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 29.483.790	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	
UO		\$ 62.349.054	\$ 226.230.565	\$ 303.199.755	\$ 649.304.036	\$ 1.026.949.016	
Intereses		\$ 10.365.531	\$ 8.856.285	\$ 9.162.667	\$ 7.224.887	\$ 3.753.409	
Utilidad antes de impuestos		\$ 51.983.523	\$ 217.374.280	\$ 294.037.088	\$ 642.079.149	\$ 1.023.195.607	
Impuestos		\$ 17.154.563	\$ 71.733.513	\$ 97.032.239	\$ 211.886.119	\$ 337.654.550	
Utilidad neta		\$ 34.828.960	\$ 145.640.768	\$ 197.004.849	\$ 430.193.030	\$ 685.541.057	
Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 29.483.790	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	\$ 14.800.000	
+ Variación KW	-\$ 616.141.078	-\$ 15.157.071	-\$ 20.706.579	-\$ 22.168.161	-\$ 24.270.224	\$ 698.443.112	
Compra activos fijos	-\$ 88.683.790	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Inversión preoperativa							
Valor de salvamento							
Créditos	\$ 281.929.947						
Abono a la deuda		\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	\$ 56.385.989	
		0	1	2	3	4	5
FCI	-\$ 422.894.921	-\$ 7.230.310	\$ 83.348.199	\$ 133.250.699	\$ 364.336.816	\$ 1.342.398.180	
Valor Presente	-422.894.921	-6.111.842	59.556.166	80.485.058	186.021.902	579.372.172	
Inversión	422.894.921						
Suma Valores presente	899.323.455						
VPN	\$ 476.428.535						
TIR	40,57%						
B/C	2,13						
Ke	18,30%						

Tabla 16. Flujos de caja sin financiación empresa de Software en Medellín.

Flujo de Caja Libre												
Años	2020	2021	2022	2023	2024	2025						
EBITDA	\$	91.832.844	\$	241.030.565	\$	317.999.755	\$	664.104.036	\$	1.041.749.016		
Depreciaciones y Amortizaciones	\$	29.483.790	\$	14.800.000	\$	14.800.000	\$	14.800.000	\$	14.800.000		
Utilidad Operativa (EBIT)	\$	62.349.054	\$	226.230.565	\$	303.199.755	\$	649.304.036	\$	1.026.949.016		
Impuestos	\$	20.575.188	\$	74.656.086	\$	100.055.919	\$	214.270.332	\$	338.893.175		
UODI	\$	41.773.866	\$	151.574.478	\$	203.143.836	\$	435.033.704	\$	688.055.841		
Depreciaciones y Amortizaciones	\$	29.483.790	\$	14.800.000	\$	14.800.000	\$	14.800.000	\$	14.800.000		
FCB	\$	71.257.656	\$	166.374.478	\$	217.943.836	\$	449.833.704	\$	702.855.841		
Variación del Capital de Trabajo	-\$	616.141.078	-\$	15.157.071	-\$	20.706.579	-\$	22.168.161	-\$	24.270.224		
Inversiones												
Totales	-\$	88.683.790	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-		
Valor de Salvamento												
		0	1	2	3	4	5					
FCL	-\$	704.824.868	\$	56.100.586	\$	145.667.899	\$	195.775.675	\$	425.563.480	\$	1.401.298.953
-Servicio Deuda	-\$	281.929.947	\$	66.751.520	\$	65.242.274	\$	65.548.657	\$	63.610.877	\$	60.139.398
-Diferencia de impuestos	\$	-	\$	3.420.625	\$	2.922.574	\$	3.023.680	\$	2.384.213	\$	1.238.625
FCI	-\$	422.894.921	-\$	7.230.310	\$	83.348.199	\$	133.250.699	\$	364.336.816	\$	1.342.398.180
Valor Presente	-\$	704.824.868	\$	49.750.449	\$	114.557.383	\$	136.536.124	\$	263.198.132	\$	768.561.917
Inversión	\$	704.824.868										
Suma Valores presente	\$	1.332.604.005										
VPN	\$	627.779.137										
TIR		31,82%										
B/C		1,89										
CK		12,76%										

8.6 Conclusiones del estudio Financiero.

Para los flujos de caja con y sin financiación el valor calculado para la TIR es superior al WACC, bajo esta condición, la tasa de rendimiento del proyecto es mayor que el costo de capital invertido, implica que el proyecto es viable.

Los gráficos asociados a estos resultados pueden observarse en la sección Apéndices al final de este informe.

Los valores utilizados para las proyecciones financieras son directamente proporcionales a las horas de desarrollo por cada producto por periodo, se estimaron del comportamiento del mercado, indicadores y proyecciones esperadas.

El comportamiento del servicio a la deuda infiere que se debe generar una estrategia conveniente que se ajuste a las capacidades de los inversionistas.

9. RIESGOS

9.1 Identificación.

9.1.1 Metodología.

Se realizará una identificación de las diferentes variables que impactan en los flujos dados en condiciones de certeza del proyecto y que puedan alterar las diferentes restricciones de este.

9.1.2 Herramientas y técnicas.

Del artículo publicado por CERO, 14 métodos y herramientas para gestionar el riesgo (CERO, 2019), las compañías que tienen un crecimiento sostenido y un mayor margen de ganancia son aquellas que cuentan con un programa integral de gestión de riesgos. El gestionar el riesgo aumenta la rentabilidad.

Para el presente proyecto se utilizaron las siguientes técnicas y herramientas deductivos e inductivos.

- Análisis preliminar de riesgos.
- Matriz de SWOT
- Cuestionarios de análisis de riesgos.
- Análisis de estados financieros y otra información de la empresa.
- Matriz de control del riesgo.

9.1.3 Fuentes de datos.

Para el presente proyecto se toma como base los diferentes estudios del proyecto (Entorno, técnico, legal, de mercados, financiero), estos alimentarán con sus datos el estudio de riesgos.

9..1.4 Roles y responsabilidades.

- Líder del proyecto – director: Delega en la gerencia su implementación adecuada y eficiente, sin embargo, tiene la responsabilidad final de la gestión de riesgos, para esto, debe determinar la estrategia para su evaluación, seguimiento y control.
- La gerencia: Su responsabilidad es la de ejecutar de ejecutar de forma efectiva y eficiente el modelo de gestión de riesgos, todo ellos dentro de las políticas, los manuales y los procedimientos previamente establecidos.
- Otros actores son
 - Las áreas funcionales de apoyo.
 - El comité de riesgos.
 - Áreas especializadas en riesgos.

9.1.5 Presupuesto.

En el desarrollo de la ficha de riesgos para el presente proyecto se definió el impacto financiero de los riesgos identificados. Esto nos permitió situar en rangos el nivel del riesgo y también el de su reputación si era el caso.

Esta revisión de los riesgos permitió la valoración y la ubicación según la necesidad, dando mayor importancia a aquellas que pueden impactar los flujos iniciales del proyecto. En el CAPEX del proyecto se contempló las inversiones requeridas por seguros, luego, se tiene en cuenta definir una reserva como medida para aquellos riesgos conocidos y que pueden materializarse en el proceso de instalación del proyecto.

9.2 Riesgos cualitativos.

Se utilizó el formato de identificación de riesgos aplicado a la matriz DOFA de las cuales se determinaron las siguientes características.

9.2.1 Fortalezas.

- Equipo integral con conocimiento sólido y diverso en las diferentes áreas del proyecto.
- Ubicación estratégica de la empresa para la consecución de materiales, repuestos y suministros necesarios para el proyecto.

9.2.2 Oportunidades.

- Un comportamiento contrario al esperado en la inflación y PIB para Colombia en el final del año 2020 e inicio del 2021.
- Aumento en oportunidad por demanda de servicios virtuales.
- Capacidad de apalancamiento con los proveedores.

9.2.3 Debilidades.

- Recursos limitados de los inversionistas que impliquen cambio en la relación 40 % pasivos, 60% patrimonio con el que se realizó el modelo financiero, será necesario adquirir créditos incrementando costos.
- Baja afluencia de clientes.
- Resultados no esperados para la publicidad y promoción de la empresa.

9.2.4 Amenazas

- No tener las actualizaciones de las licencias requeridas para la realización del proyecto.

- Incremento de las pólizas asociadas a las contrataciones o servicios prestados.

Tabla 17. Estimación de los riesgos impacto financiero proyecto empresa de Software en Medellín.

Riesgo	Consecuencia	Probabilidad	Impacto financiero Millones
Errores en funcionamiento del software	Poca confianza del cliente, pérdida de credibilidad	25%	\$ 140.860.513
Errores de renovación de licencias	Reprocesos en el desarrollo de la herramienta, retrasos en los tiempos de entrega	5%	\$ 28.172.102
Errores en el cronograma y el tiempo de entrega del Software	Poca confianza del cliente, pérdida de credibilidad	40%	\$ 225.376.822
Asignación de personal no calificado a un producto	Retrasos en el desarrollo, baja calidad del producto terminado	12%	\$ 67.613.046
Dependencia a un solo proveedor de software	Poco poder de negociación	10%	\$ 56.344.205
Campañas de Phishing.	Perdida parcial o total de la información, manejos incorrectos	5%	\$ 28.172.102
Copia no controlada de productos	Reducción en las ventas	20%	\$ 112.688.411
Bajas ventas en productos	Bajas ventas, disminución ingresos, afectación del capital de trabajo	25%	\$ 140.860.513
Copia no controlada de datos e información primaria	Manejos incorrectos de la información, suplantación, evasiones.	5%	\$ 28.172.102

9.3 Riesgos cuantitativos.

9.3.1 Ficha de Riesgos.

Utilizando la ficha de riesgos se evaluó el nivel de riesgo financiero y el nivel de riesgo en reputación para el proyecto empresa de Software en Medellín, se obtuvieron los siguientes datos.

Tabla 18. Estimación de los riesgos proyecto empresa de Software en Medellín.

Nivel de Riesgo Financiero					Nivel de Riesgo Reputación					
Escala de probabilidad	Min	Max			Escala de probabilidad	Min	Max			
	60%	100%				60%	100%			
	30%	60%				30%	60%			
	0	30%				0	30%			
	Max	\$ 169.032.617	\$ 338.065.233	\$ 563.442.055				Bajo	Medio	Alto
	Min	\$ -	\$ 169.032.617	\$ 338.065.233				Impacto		
		Impacto								
		Valor de la inver: \$ 563.442.055								
	Apetitos	\$ 169.032.617	30%-50%							
	PXI	\$ 84.516.308	15%-30%							
		\$ -	0-15%							

9.3.2 Análisis con Risk, método tornado y Araña.

Una Tabla Tornado organiza todas las entradas que le dan forma al modelo, empezando con la variable de entrada que tiene el impacto más grande sobre los resultados. La tabla se obtiene afectando cada dato ingresado precedente en un rango consistente (por ejemplo, $\pm 10\%$ del caso base) una a la vez, y comparando sus resultados con el caso base. Una Tabla Araña, como su nombre lo indica, se asemeja a una araña con un cuerpo central y varias piernas saliendo de ella. La pendiente positiva indica una relación positiva, mientras que una pendiente negativa indica una relación negativa entre las variables relacionadas. Por lo tanto,

las tablas arañas pueden utilizarse para visualizar relaciones lineales y no lineales. Las Tabla Tornado y Araña ayudan a identificar los factores críticos de éxito del resultado de una celda para poder identificar las entradas y simularlas. Las variables críticas identificadas que son inciertas son las únicas que no deben ser simuladas. No pierda su tiempo simulando variables que puedan ser inciertas o tienen poco impacto en los resultados.

Los resultados gráficos obtenidos después de realizar las simulaciones son los siguientes.

Ilustración 14. Gráfico araña en Risk empresa de Software en Medellín.

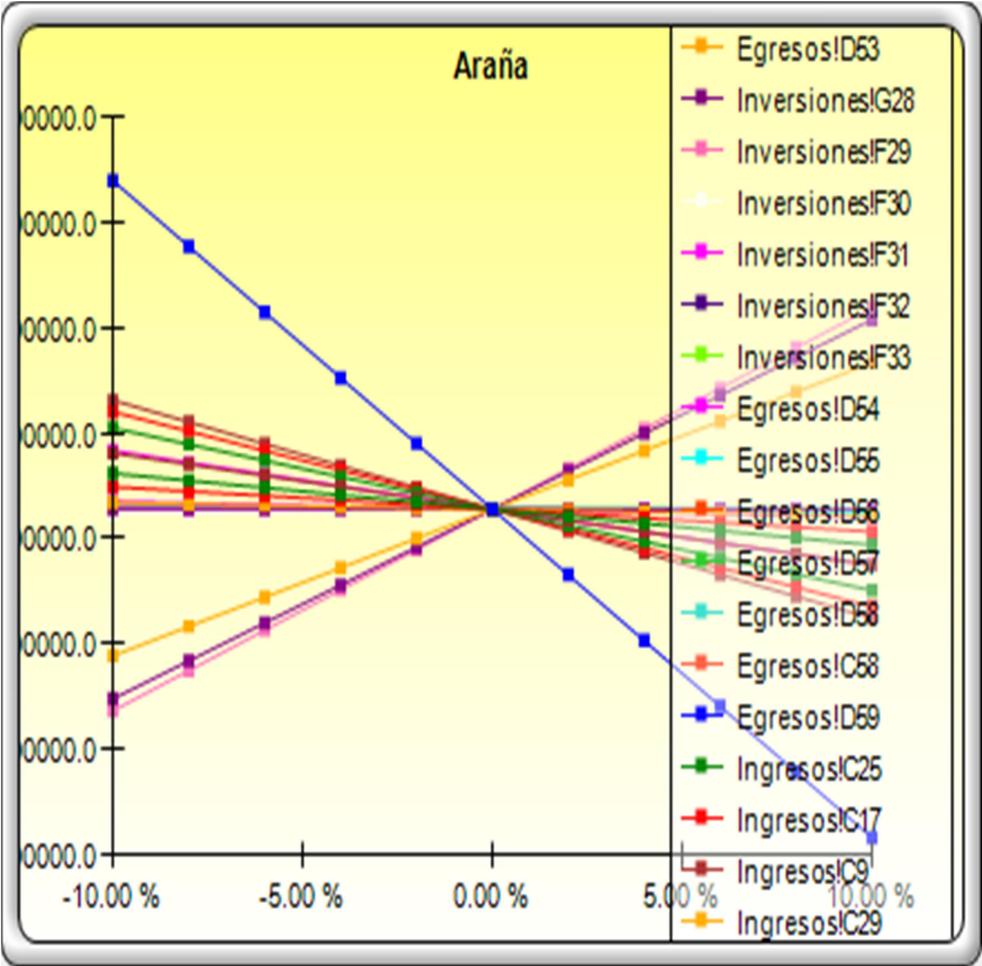
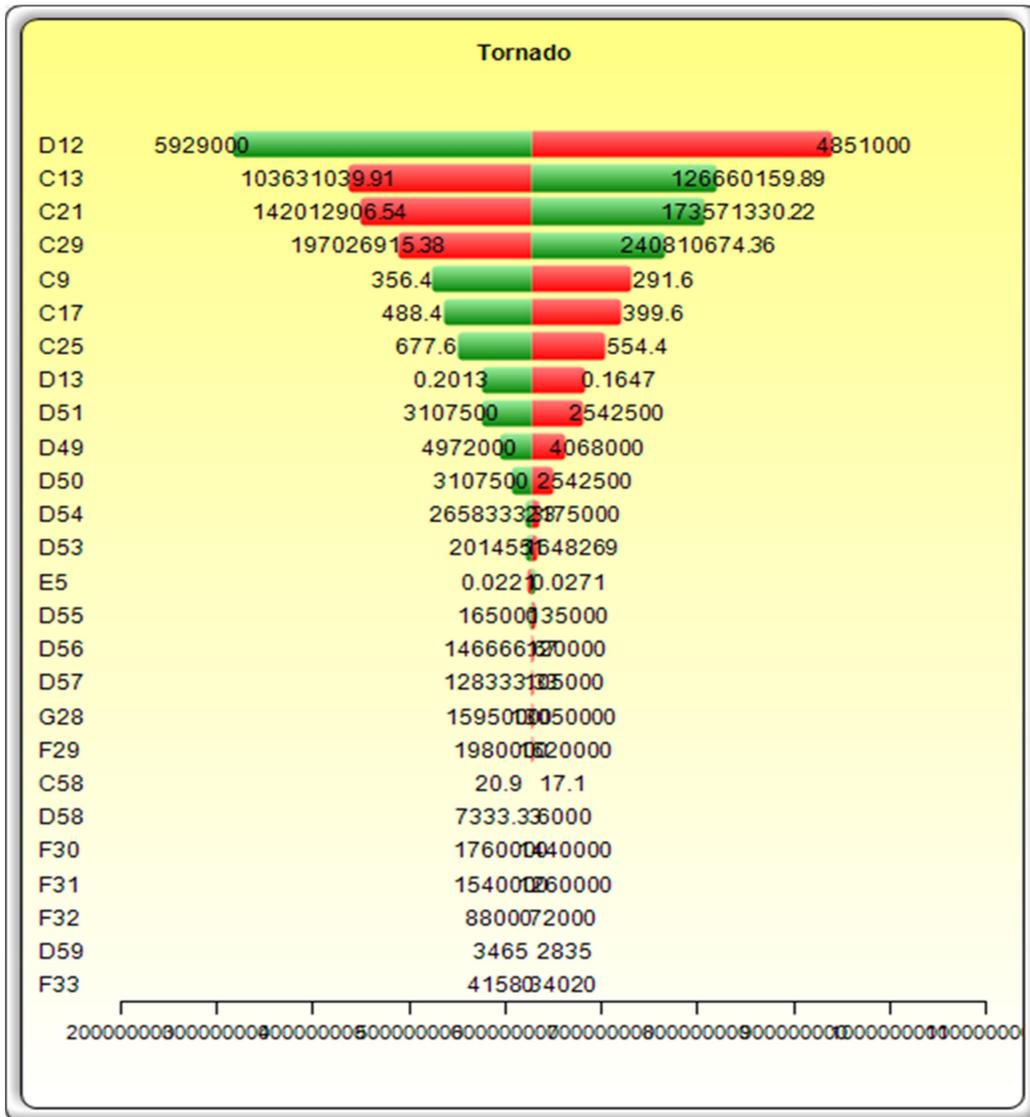


Ilustración 15. Gráfico tornado en Risk empresa de Software en Medellín.



9.4 Conclusión sobre riesgos.

Los egresos representan en mayor medida el riesgo mas latente en la instalación y operación del proyecto. Los salarios del personal generan un porcentaje importante de esta valoración e implican directamente la estabilidad operativa de la empresa en términos de conocimiento aplicado y disminución de horas por servicio.

RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO

- Falta de experiencia de los formuladores en algunos aspectos del proyecto.
- Metodologías difíciles de implementar o acoplar dado que se ofrecerá un servicio y no un producto.
- Dificultad para encontrar información confiable y de calidad.
- Incumplimiento en el cronograma debido a errores en las estimaciones de los tiempos iniciales.
- Errores en los cálculos de algunos estudios que requieren uso de formulaciones y aplicaciones matemáticas
- No contar con el software necesario para hacer el estudio de riesgos del proyecto.

10. CONCLUSIONES

- La realización del presente trabajo nos permitió adquirir conocimientos indispensables para el ejercicio de la evaluación y preparación de proyectos, con base en lineamientos del PMBOK aplicado a las áreas de conocimiento.
- Las herramientas adquiridas con estos conocimientos nos permitieron la comprensión y correcta aplicación de la planeación de este proyecto. Conocer todas las fases de ejecución y entender como se conectan para llegar a la definición de factibilidad basada en argumentos aportados por los estudios realizados.
- Los resultados obtenidos en los estudios de este proyecto, se concluye que es pre factible.
- El proyecto tiene una sensibilidad alta al personal, en el tema salarial, factores de riesgo de Incumplimiento con los tiempos pactados y de posibles errores en el desarrollo.
- Se sugiere avanzar a nivel de factibilidad, enfatizando en la evaluación financiera.
- Es vital generar alianzas con proveedores para disminuir costos asociados a licencias.
- Abordar el estudio desde una perspectiva del teletrabajo y un modelo mixto Casa/Oficina.

Anexos.

Anexo 1.

Cronograma inicial proyectado para la monografía.

Anexo 2.

Grafica 3. Plan de ventas de trabajo empresa de Software en Medellín.

Anexo 3.

Grafica 4. Plan de ventas de trabajo empresa de Software en Medellín

Anexo 4.

Grafica 5. Total costos y gastos proyectado empresa de Software en Medellín.

Anexo 5.

Grafica 6. Servicio a la deuda proyectado empresa de Software en Medellín.

Anexo 5.

Grafica 6. Servicio a la deuda proyectado empresa de Software en Medellín.

Anexo 6.

Grafica 7. Comportamiento estado de resultados proyectado empresa de Software en Medellín.

Anexo 7.

Grafica 8. Recuperación de la inversión proyectado empresa de Software en Medellín

Anexo 8.

Grafica 9. Recuperación de la inversión del inversionista proyectado empresa de Software en Medellín

Anexo 9.

Tabla 17. Matriz de riesgos proyectado empresa de Software en Medellín

Anexo 10

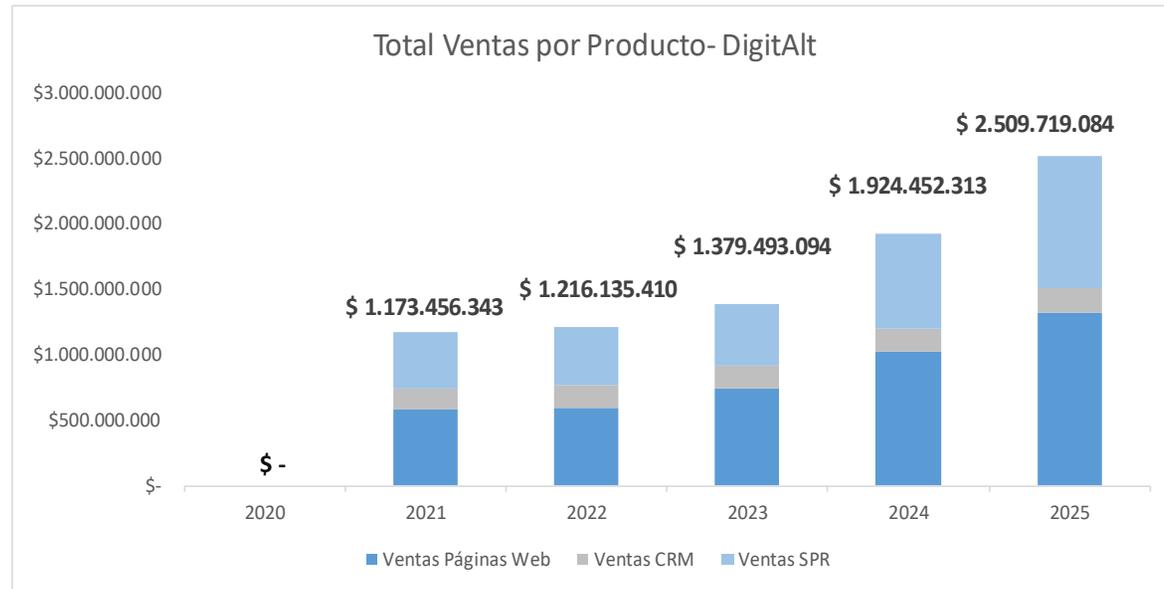
Tabla 6. Descripción de tareas de la monografía empresa de Software en Medellín.

Anexo 2.

Grafica 3. Plan de ventas de trabajo empresa de Software en Medellín.

Gráfico

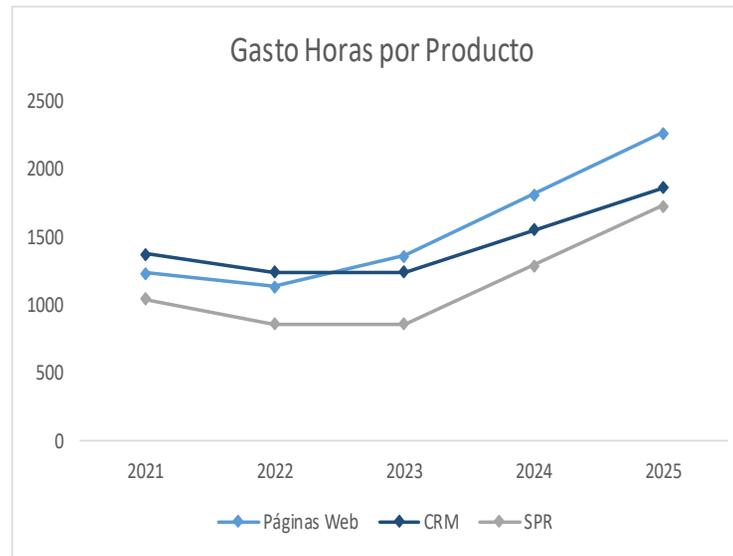
Ventas por Producto	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas Páginas Web	\$ -	\$ 575.727.999	\$ 597.736.457	\$ 740.810.656	\$ 1.021.330.957	\$ 1.322.623.590
Ventas CRM	\$ -	\$ 159.890.754	\$ 163.824.066	\$ 169.197.495	\$ 174.950.210	\$ 181.248.418
Ventas SPR	\$ -	\$ 437.837.590	\$ 454.574.886	\$ 469.484.942	\$ 728.171.146	\$ 1.005.847.076
\$ -	\$ -	\$ 1.173.456.343	\$ 1.216.135.410	\$ 1.379.493.094	\$ 1.924.452.313	\$ 2.509.719.084



Anexo 3.

Grafica 4. Plan de ventas comportamiento horas por producto empresa de Software en Medellín.

Producto	Horas primera vez	Horas Modificaciones	2021	2022	2023	2024	2025
Páginas Web	324	227	1231	1134	1361	1814	2268
CRM	444	311	1376	1243	1243	1554	1865
SPR	616	431	1047	862	862	1294	1725

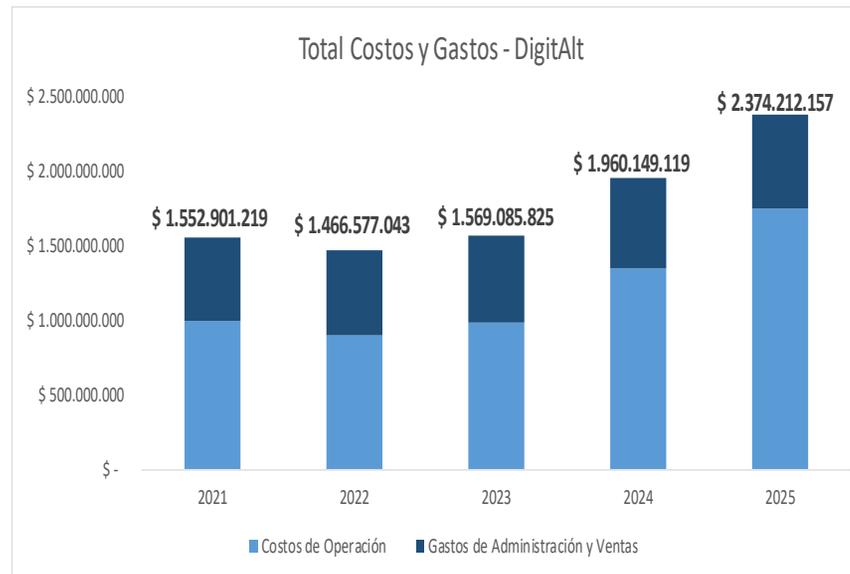


Anexo 4.

Grafica 5. Total costos y gastos proyectado empresa de Software en Medellín.

Gráfico

Tipo	2021	2022	2023	2024	2025
Costos de Operación \$	998.068.682 \$	898.095.626 \$	981.958.217 \$	1.353.059.172 \$	1.745.266.973
Gastos de Administración y Ventas \$	554.832.537 \$	568.481.417 \$	587.127.607 \$	607.089.946 \$	628.945.184
Total \$	1.552.901.219 \$	1.466.577.043 \$	1.569.085.825 \$	1.960.149.119 \$	2.374.212.157

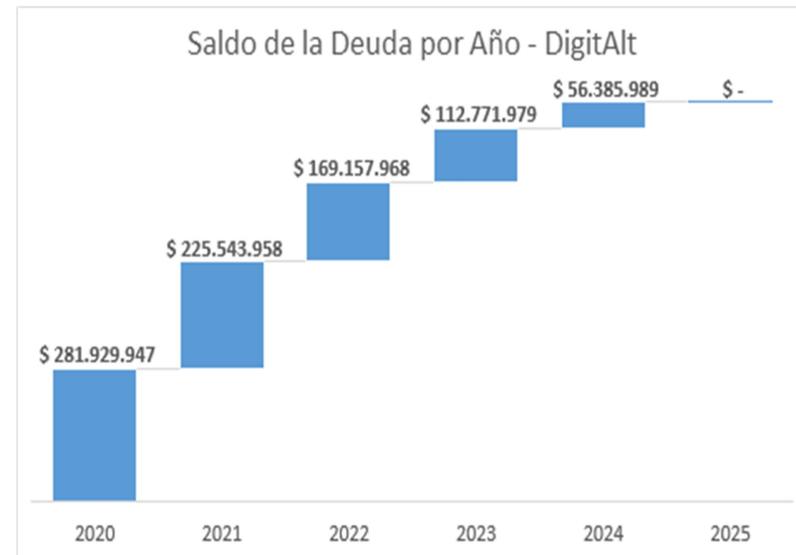
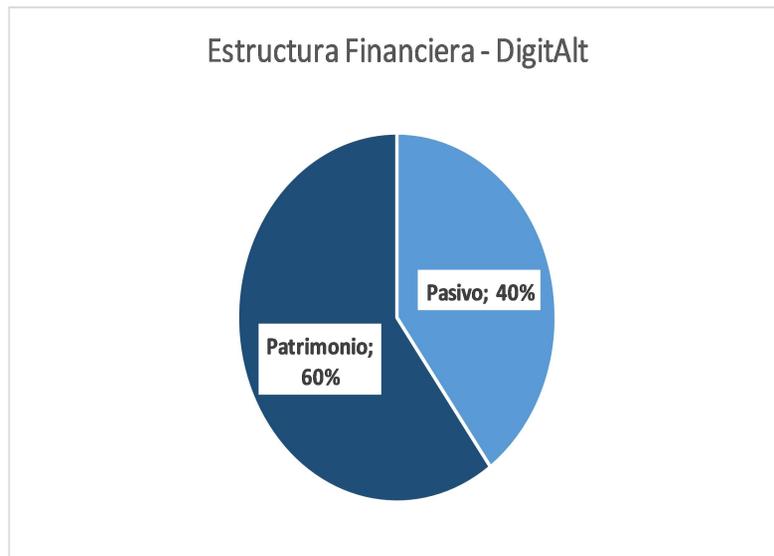


Anexo 5.

Grafica 6. Servicio a la deuda proyectado empresa de Software en Medellín.

Impuestos							
Tasa de impuestos	33,00%	33,00%	33,00%	33,00%	33,00%	33,00%	33,00%
Ganancia ocasional	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%

Gráficos

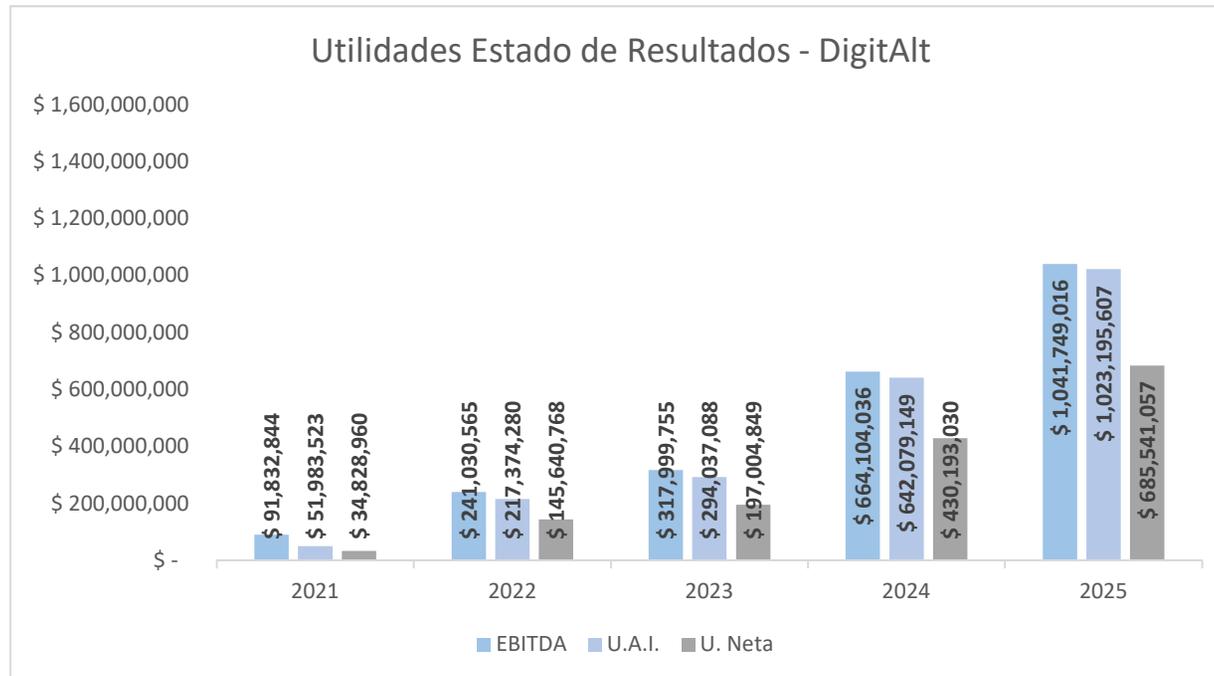


Anexo 6.

Grafica 7. Comportamiento estado de resultados proyectado empresa de Software en Medellín.

Gráfico

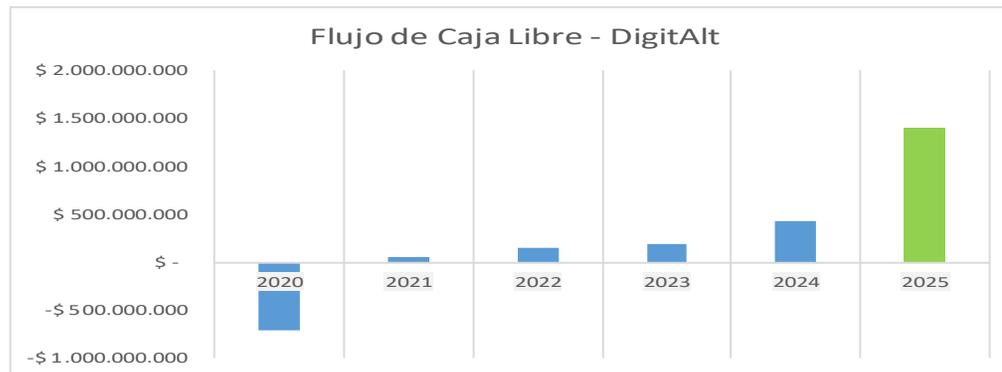
Utilidad		2021	2022	2023	2024	2025
EBITDA	\$	\$ 91.832.844	\$ 241.030.565	\$ 317.999.755	\$ 664.104.036	\$ 1.041.749.016
U.A.I.	\$	\$ 51.983.523	\$ 217.374.280	\$ 294.037.088	\$ 642.079.149	\$ 1.023.195.607
U. Neta	\$	\$ 34.828.960	\$ 145.640.768	\$ 197.004.849	\$ 430.193.030	\$ 685.541.057



Anexo 7.

Grafica 8. Recuperación de la inversión proyectado empresa de Software en Medellín

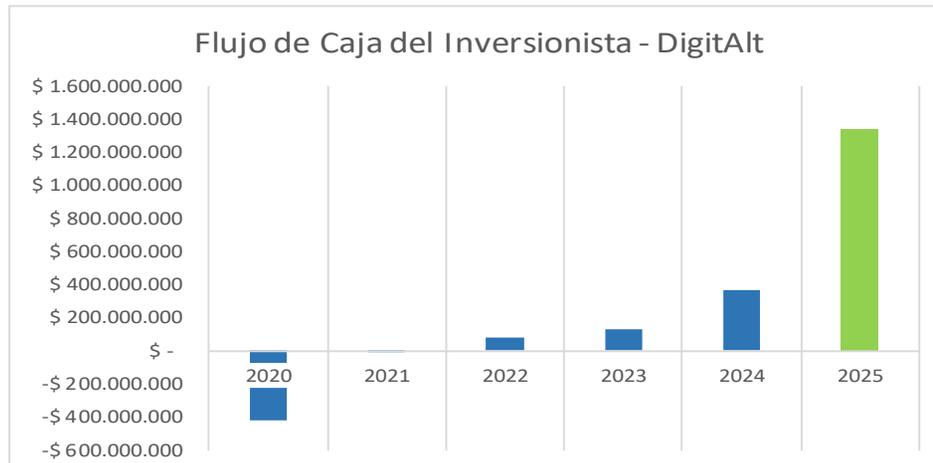
Periodo de Recuperación de la Inversión - Empresa						
Con valor del dinero en el tiempo						
Inversión	704.824.868					
Valor recuperado		49.750.449	114.557.383	136.536.124	263.198.132	768.561.917
Faltante por recuperar		655.074.418	540.517.036	403.980.912	140.782.780	0
Recuperación de la inversión	Año 5					
Sin valor del dinero en el tiempo						
Inversión	704.824.868					
Valor recuperado		56.100.586	145.667.899	195.775.675	425.563.480	1.401.298.953
Faltante por recuperar		648.724.282	503.056.383	307.280.708	0	0
Recuperación de la inversión	Año 4					



Anexo 8.

Grafica 9. Recuperación de la inversión del inversionista proyectado empresa de Software en Medellín

Con valor del dinero en el tiempo						
Inversión	422.894.921					
Valor recuperado		-6.111.842	59.556.166	80.485.058	186.021.902	579.372.172
Faltante por recuperar		429.006.763	369.450.597	288.965.539	102.943.637	0
Recuperación de la inversión		Año 5				
Sin valor del dinero en el tiempo						
Inversión	422.894.921					
Valor recuperado		-7.230.310	83.348.199	133.250.699	364.336.816	1.342.398.180
Faltante por recuperar		430.125.230	346.777.031	213.526.332	0	0
Recuperación de la inversión		Año 4				



Anexo 9.

Tabla 17. Matriz de riesgos proyectado empresa de Software en Medellín

Nombre del proyecto: Prefactibilidad creación de empresa de Software																				
Objetivo: Incursionar en el mercado de diseño y aplicaciones de Software en las principales ciudades de Colombia																				
Participantes: Santiago Betancur Raigoza - Jair Mauricio Londoño G.																				
										Inherente										
										Residual										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Identificador	Clasificador	Riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad	Impacto financiero Millones	Impacto reputación	Nivel de riesgo financiero	Nivel de riesgo reputación	Lista de posibles medidas	Prevención /Protección	Valor	Respuesta al riesgo	Implementación	Responsable	Probabilidad	Impacto financiero Millones	Impacto reputación	Nivel de riesgo financiero	Nivel de riesgo reputación
1	Riesgo de errores	Errores en funcionamiento del software	Mala estimación de tiempos, código mal estructurado, fallas en entendimiento de la necesidad	Poca confianza del cliente, pérdida de credibilidad	25%	\$ 140.860.513,75	Alto			Mejorar canales de comunicación con Clientes, red interna Digital SAS	Protección	10.000.000	Mitigar	10/11/2020	Analista de Gestion Humana	10%	\$ 21.129.077,06	Alto		
										Capacitaciones a personal Digital SAS	Prevención	23.025.321	Mitigar	10/11/2020			5%			
2	Riesgo de errores	Errores de renovación de licencias	Actualizaciones de Software	Reprocesos en el desarrollo de la herramienta, retrasos en los tiempos de entrega	5%	\$ 28.172.102,75	Bajo			Relaciones comerciales con nuevos proveedores	Protección	2.030.210	Evitar	30/10/2020	Gestion administrativa	10%	\$ 4.225.815,41	Bajo		
										Modificar pliegos de compra	Prevención	4.000.000	Evitar	30/10/2020			5%			
3	Riesgo de errores	Errores en el cronograma y el tiempo de entrega del Software	Falta de experiencia y conocimiento del equipo de trabajo	Poca confianza del cliente, pérdida de credibilidad	40%	\$ 225.376.822,00	Alto			Establecer ciclo PHVA. Evaluación de competencias del personal.	Protección	6.321.250	Mitigar	10/11/2020	Analista de Gestion Humana	10%	\$ 33.806.523,30	Alto		
4	Riesgo de errores	Asignación de personal no calificado a un producto	Falta de experiencia y conocimiento del equipo de trabajo	Retrasos en el desarrollo, baja calidad del producto terminado	12%	\$ 67.613.046,60	Medio			Establecer ciclo PHVA. Evaluación de copetencias del personal.	Protección	6.321.250	Mitigar	10/11/2020	Analista de Gestion Humana	8%	\$ 11.494.217,92	Medio		
5	Riesgo Externo	Dependencia a un solo proveedor de software	Facilidad de estandarización de procesos y competitividad en precio	Poco poder de negociación	10%	\$ 56.344.205,50	Bajo			Relaciones comerciales con nuevos proveedores	Protección	5.030.210	Evitar	30/10/2020	Gestion administrativa	7%	\$ 10.141.956,99	Bajo		
6	Riesgo de Seguridad	Campañas de Phishing.	Ataques cibernéticos a organizaciones o redes	Pérdida parcial o total de la información, manejos incorrectos	5%	\$ 28.172.102,75	Bajo			Generar cláusulas de confidencialidad con clientes	Prevención	500.000	Evitar	20/10/2020	Departamento Ventas	5%	\$ 5.634.420,55	Bajo		
										Metodos para encriptar algoritmos.	Protección	1.180.630	Evitar	20/10/2020	Departamento tecnico	9%	\$ 4.507.536,44	Bajo		
7	Riesgo de Seguridad	Copia no controlada de productos	Bajo nivel de seguridad	Reducción en las ventas	20%	\$ 112.688.411,00	Medio			Metodos para encriptar algoritmos.	Protección	1.180.630	Evitar	20/10/2020	Departamento tecnico	9%	\$ 18.030.145,76	Bajo		
8	Riesgo Externo	Bajas ventas en productos	Poca comercialización, acción de competidores.	Bajas ventas, disminución ingresos, afectación del capital de trabajo	25%	\$ 140.860.513,75	Medio			Estrategia de mercadeo para llegar a nuevos clientes.	Prevención	9.000.000	Evitar	30/10/2020	Departamento Ventas	15%	\$ 140.860.513,38	Alto		
9	Riesgo de Seguridad	Copia no controlada de datos e información primaria	Bajo nivel de seguridad en redes.	Manejos incorrecto de la información, suplantación, evasiones.	5%	\$ 28.172.102,75	Bajo			Generar cláusulas de confidencialidad con empleados	Prevención	500.000	Evitar	20/10/2020	Departamento Ventas	5%	\$ 5.634.420,55	Bajo		
										Metodos para encriptar algoritmos.	Protección	1.180.630	Evitar	20/10/2020	Departamento tecnico	9%	\$ 4.507.536,44	Bajo		

Anexo 10.

Tabla 6. Descripción de tareas de la monografía empresa de Software en Medellín.

Tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
0	EMPRESA DE SOFTWARE EN MEDELLIN	138,78 días?	04/01/21 8:00 a. m.	28/07/21 4:00 p. m.	
1	Proyecto Iniciado	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.	
2	ESTUDIOS	120,67 días?	04/01/21 9:00 a. m.	30/06/21 4:00 p. m.	
3	Estudio de Mercado	30,89 días	04/01/21 9:00 a. m.	16/02/21 6:00 p. m.	
4	Definir mercado objetivo	2 días	04/01/21 9:00 a. m.	06/01/21 11:00 a. m.	1
5	Realizar las encuestas	30 días	06/01/21 11:00 a. m.	05/02/21 11:00 a. m.	4
6	Definir las tarifas	5 días	09/02/21 11:00 a. m.	16/02/21 6:00 p. m.	5FC+2 días
7	Elaborar el portafolio de servicios	5 días	09/02/21 11:00 a. m.	16/02/21 6:00 p. m.	6CC
8	Estudio de Mercado terminado	0 días	16/02/21 6:00 p. m.	16/02/21 6:00 p. m.	3
9	Estudio del Entorno	11,22 días	18/01/21 6:00 p. m.	03/02/21 10:00 a. m.	
10	Realizar los análisis macroeconómicos	10 días	18/01/21 6:00 p. m.	03/02/21 10:00 a. m.	1FC+10 días
11	Realizar el estudio del sector	5 días	18/01/21 6:00 p. m.	26/01/21 1:00 p. m.	10CC
12	Definir el emplazamiento	4 días	27/01/21 12:00 p. m.	02/02/21 6:00 p. m.	11FC+1 día
13	Estudio del Entorno terminado	0 días	03/02/21 10:00 a. m.	03/02/21 10:00 a. m.	9
14	Estudio Legal	15,89 días?	04/01/21 9:00 a. m.	26/01/21 6:00 p. m.	
15	Definir el tipo de sociedad a constituir	2 días	04/01/21 9:00 a. m.	06/01/21 11:00 a. m.	4CC,1
16	Registrar la Empresa	10 días?	11/01/21 4:00 p. m.	26/01/21 6:00 p. m.	15,17
17	Identificar las obligaciones comerciales	5 días	04/01/21 9:00 a. m.	11/01/21 4:00 p. m.	15FF

	y tributarias				
18	Estudio Legal terminado	0 días	26/01/21 6:00 p. m.	26/01/21 6:00 p. m.	14
19	Estudio Técnico	22,89 días	16/02/21 6:00 p. m.	19/03/21 5:00 p. m.	
20	Realizar el estudio de redes	13 días	16/02/21 6:00 p. m.	09/03/21 1:00 p. m.	8,13,18,1
21	Realizar el estudio de comunicaciones	10 días	04/03/21 3:00 p. m.	19/03/21 5:00 p. m.	20FC-3 días
22	Estudio Técnico Finalizado	0 días	19/03/21 5:00 p. m.	19/03/21 5:00 p. m.	19
23	Estudio Financiero	28,44 días	19/03/21 5:00 p. m.	04/05/21 11:00 a. m.	
24	Definir la estructura de costos y gastos	15 días	29/03/21 12:00 p. m.	21/04/21 11:00 a. m.	25,1
25	Definir las inversiones	5 días	19/03/21 5:00 p. m.	29/03/21 12:00 p. m.	8,13,18,22
26	Definir la estructura financiera	5 días	06/04/21 12:00 p. m.	13/04/21 7:00 p. m.	24CC+4 días
27	Definir las fuentes de ingresos	2 días	29/03/21 12:00 p. m.	31/03/21 4:00 p. m.	25
28	Elaborar la métrica financiera	8 días	21/04/21 11:00 a. m.	04/05/21 11:00 a. m.	24,25,26,27
29	Estudio Financiero Finalizado	0 días	04/05/21 11:00 a. m.	04/05/21 11:00 a. m.	23
30	Plan de Gestión de Riesgos	38,44 días	04/05/21 11:00 a. m.	30/06/21 4:00 p. m.	
31	Elaborar la matriz de riesgos	15 días	04/05/21 11:00 a. m.	27/05/21 10:00 a. m.	29,1
32	Elaborar el Plan para gestión y administración de riesgos	10 días	31/05/21 10:00 a. m.	15/06/21 12:00 p. m.	31FC+2 días
33	Definir presupuesto de riesgos	10 días	15/06/21 12:00 p. m.	30/06/21 4:00 p. m.	32
34	Plan de Gestión de Riesgos Finalizado	0 días	30/06/21 4:00 p. m.	30/06/21 4:00 p. m.	30
35	Estudios Finalizados	0 días	30/06/21 4:00 p. m.	30/06/21 4:00 p. m.	8,13,18,22,29,34
36	DISEÑOS	105,78 días?	16/02/21 6:00 p. m.	26/07/21 4:00 p. m.	

37	Especificaciones Técnicas	16 días	30/06/21 4:00 p. m.	26/07/21 4:00 p. m.	
38	Definir procedimientos generales aplicables.	8 días	30/06/21 4:00 p. m.	13/07/21 4:00 p. m.	35
39	Definir las normas técnicas aplicables	5 días	02/07/21 4:00 p. m.	12/07/21 11:00 a. m.	38CC+2 días
40	Definir medida y forma de pago de las actividades	8 días	13/07/21 4:00 p. m.	26/07/21 4:00 p. m.	38,39
41	Especificaciones Técnicas finalizadas	0 días	26/07/21 4:00 p. m.	26/07/21 4:00 p. m.	37
42	Diseño Locativo	51 días?	16/02/21 6:00 p. m.	03/05/21 6:00 p. m.	
43	Diseño Arquitectónico	34 días?	16/02/21 6:00 p. m.	08/04/21 7:00 p. m.	
44	Contratar el espacio de operación o Coworking	15 días?	16/02/21 6:00 p. m.	11/03/21 5:00 p. m.	8,13
45	Comparar requerimientos con medidas y áreas del espacio arrendadas	3 días	11/03/21 5:00 p. m.	17/03/21 10:00 a. m.	44
46	Levantar requerimientos de oficinas, zonas de trabajo.	2 días	16/02/21 6:00 p. m.	19/02/21 10:00 a. m.	8
47	Realizar el diseño arquitectónico mobiliario	15 días	17/03/21 10:00 a. m.	08/04/21 7:00 p. m.	8,46,45
48	Diseño Arquitectónico finalizado	0 días	08/04/21 7:00 p. m.	08/04/21 7:00 p. m.	43
49	Diseño estructura administrativa	11,33 días	26/03/21 9:00 a. m.	14/04/21 12:00 p. m.	
50	Definir zonas de atención, administrativa, comercial, operativa.	5 días	26/03/21 9:00 a. m.	02/04/21 4:00 p. m.	51CC-8 días
51	Realizar el diseño marcación de puestos de trabajo	3 días	09/04/21 9:00 a. m.	14/04/21 12:00 p. m.	48
52	Diseño estructura administrativa finalizado	0 días	14/04/21 12:00 p. m.	14/04/21 12:00 p. m.	49
53	Diseño eléctrico y TIC's	26,22 días?	09/03/21 3:00 p. m.	19/04/21 5:00 p. m.	

54	Definir la potencia instalada requerida	1 día	30/03/21 10:00 a. m.	31/03/21 11:00 a. m.	57
55	Definir ancho de banda requerido	3 días	14/04/21 12:00 p. m.	19/04/21 5:00 p. m.	54,56
56	Definir puntos de conexiones eléctricas y de datos requeridos	3 días	09/04/21 9:00 a. m.	14/04/21 12:00 p. m.	48
57	Realizar el diseño de las redes eléctricas y de datos	13 días?	09/03/21 3:00 p. m.	30/03/21 10:00 a. m.	20
58	Realizar diseño de iluminación	5 días	19/03/21 5:00 p. m.	29/03/21 12:00 p. m.	21
59	Diseño eléctrico y TIC's finalizados	0 días	19/04/21 5:00 p. m.	19/04/21 5:00 p. m.	53
60	Diseño de Mobiliario	51 días	16/02/21 6:00 p. m.	03/05/21 6:00 p. m.	
61	Levantar medidas y áreas definitivas	2 días	16/02/21 6:00 p. m.	19/02/21 10:00 a. m.	44CC
62	Identificar las áreas de trabajo y espacios comunes (aforos máximos permitidos)	10 días	09/04/21 9:00 a. m.	26/04/21 11:00 a. m.	48
63	Realizar el diseño del mobiliario	5 días	26/04/21 11:00 a. m.	03/05/21 6:00 p. m.	61,62
64	Diseño de Mobiliario finalizado	0 días	03/05/21 6:00 p. m.	03/05/21 6:00 p. m.	60
65	Diseño locativo finalizado	0 días	03/05/21 6:00 p. m.	03/05/21 6:00 p. m.	64
66	Diseño finalizado	0 días	03/05/21 6:00 p. m.	03/05/21 6:00 p. m.	48,52,59,64
67	COMPRAS	56,78 días?	03/05/21 6:00 p. m.	28/07/21 4:00 p. m.	66
68	Compras Mobiliario	56,78 días	04/05/21 8:00 a. m.	28/07/21 4:00 p. m.	
69	Definir presupuesto para Mobiliario	2 días	26/07/21 4:00 p. m.	28/07/21 4:00 p. m.	38,40,59
70	Comprar Mobiliarios requeridos	20 días	04/05/21 8:00 a. m.	01/06/21 6:00 p. m.	
71	Compra Mobiliario finalizado	0 días	03/05/21 6:00 p. m.	03/05/21 6:00 p. m.	
72	Compras Tecnologia	10 días?	04/05/21 8:00 a. m.	18/05/21 6:00 p. m.	

73	Compras Equipos de Computo y perifericos	10 días	04/05/21 8:00 a. m.	18/05/21 6:00 p. m.	
74	Definir presupuesto para Equipos de Computo	4 días	04/05/21 8:00 a. m.	07/05/21 6:00 p. m.	
75	Comprar Equipos de Cómputo y periféricos	10 días	04/05/21 8:00 a. m.	18/05/21 6:00 p. m.	
76	Compras Equipos de Cómputo y periféricos Finalizado	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
77	Compra de Software y Licencias.	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
78	Definir presupuesto para Compra de Software y Licencias.	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
79	Recibir cotizaciones, generar comparativos de decisión.	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
80	Comprar Software y Licencias	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
81	Compra de Software y Licencias Finalizado	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
82	Compras de servicios	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
83	Definir presupuesto para Servicios	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
84	Recibir cotizaciones y generar comparativos de Servicios	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
85	Contratar Servicios de Comunicaciones	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
86	Compra de Servicio finalizado.	1 día?	04/05/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
87	Compras Tecnología finalizado	0 días	03/05/21 6:00 p. m.	03/05/21 6:00 p. m.	
88	Compras finalizado	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.	
89	MONTAJE	113 días?	04/01/21 8:00 a. m.	18/06/21 6:00 p. m.	

90	Montaje Locativo	83 días?	04/01/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
91	Montaje Arquitectónico	17,89 días	09/04/21 9:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	
92	Instalar Divisiones para oficinas y demarcar	15 días	09/04/21 9:00 a. m.	03/05/21 6:00 p. m.	48,44,18
93	Realizar los acabados	0,89 días	03/05/21 6:00 p. m.	04/05/21 6:00 p. m.	92
94	Instalar el sistema de aire acondicionado	3 días	30/04/21 8:00 a. m.	04/05/21 6:00 p. m.	93FC-3 días
95	Acondicionar espacios comunes y demarcar	5 días	09/04/21 9:00 a. m.	16/04/21 4:00 p. m.	92CC
96	Montaje Arquitectónico finalizado	0 días	04/05/21 6:00 p. m.	04/05/21 6:00 p. m.	91
97	Instalar Mobiliario requerido	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
98	Instalar escritorios y sillas	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
99	Instalar accesorios de trabajo	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
100	Instalar Mobiliario requerido finalizado	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.	
101	Montaje Locativo Finalizado	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.	
102	Montaje TIC's y Eléctrico	113 días?	04/01/21 8:00 a. m.	18/06/21 6:00 p. m.	
103	Instalación y configuración de Equipos.	113 días?	04/01/21 8:00 a. m.	18/06/21 6:00 p. m.	
104	Verificar acometida eléctrica e instalar puntos de conexión adicionales normalizados	3 días	25/05/21 6:00 p. m.	31/05/21 11:00 a. m.	55,56,59,44,92FC+15 días
105	Instalar cargas eléctricas adicionales (tomas múltiples, luminarias, aires acondicionados.)	3 días	15/06/21 3:00 p. m.	18/06/21 6:00 p. m.	107
106	Instalar los servidores y puntos de acceso	13,33 días	04/01/21 8:00 a. m.	19/01/21 11:00 a. m.	

107	Verificar redes de datos, instalar puntos de conexión adicionales normalizados.	10 días	31/05/21 11:00 a. m.	15/06/21 1:00 p. m.	104
108	Instalar los medios y equipos tecnológicos	1 día	04/01/21 9:00 a. m.	05/01/21 10:00 a. m.	
109	Configurar medios y equipos tecnológicos.	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
110	Instalación y configuración de Equipos finalizado.	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
111	Alistamiento de bases de datos y redes	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
112	Verificación técnica con proveedor externo.	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
113	Pruebas de calidad	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
114	Alistamiento de bases de datos y redes finalizado	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	
115	Montaje TIC's y Eléctrico finalizado	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.	
116	Pruebas y Puesta en Marcha	18,22 días?	04/01/21 8:00 a. m.	29/01/21 10:00 a. m.	
117	Realizar pruebas eléctricas	1 día	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 5:00 p. m.	115
118	Certificar el Proyecto bajo normativa RETIE	15 días?	04/01/21 5:00 p. m.	27/01/21 4:00 p. m.	117
119	Certificar el Proyecto bajo normativa RETILAP	15 días?	04/01/21 9:00 a. m.	26/01/21 6:00 p. m.	115
120	Realizar pruebas de telecomunicaciones	2 días	04/01/21 9:00 a. m.	06/01/21 11:00 a. m.	115
121	Certificar el proyecto bajo TIA	15 días?	06/01/21 11:00 a. m.	29/01/21 10:00 a. m.	120
122	Pruebas y Certificaciones Finalizadas	0 días	29/01/21 10:00 a. m.	29/01/21 10:00 a. m.	116
123	Montaje Finalizado	0 días	29/01/21 10:00 a. m.	29/01/21 10:00 a. m.	122,101
124	PUBLICIDAD	21 días?	04/01/21 8:00 a. m.	03/02/21 8:00 a. m.	

125	Negociación	30 días	04/01/21 8:00 a. m.	03/02/21 8:00 a. m.	
126	Contratación	1 día?	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 6:00 p. m.	125FC
127	Publicidad finalizada	0 días	04/01/21 8:00 a. m.	04/01/21 8:00 a. m.	126
128	Puesta en Marcha del Proyecto iniciada	0 días	30/06/21 4:00 p. m.	30/06/21 4:00 p. m.	35,123,127
129	GERENCIA DEL PROYECTO	135 días	04/01/21 8:00 a. m.	22/07/21 6:00 p. m.	1CC
130	Gerencia del proyecto finalizada	0 días	22/07/21 6:00 p. m.	22/07/21 6:00 p. m.	129
131	Proyecto Finalizado	0 días	22/07/21 6:00 p. m.	22/07/21 6:00 p. m.	35,123,130,127

BIBLIOGRAFÍA

Banco Mundial. (2020). *Crecimiento del PIB (% anual)*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=AR>

CINTEL. (2019). *Dos años de transformación digital*. Obtenido de https://cintel.co/wp-content/uploads/2018/12/CINTEL-Informe_ITD_Vfinal.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Producto Interno Bruto (PIB) Base 2015*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Pacto por la transformación digital de Colombia*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-transformacion-digital-de-Colombia/Transformacion-digital.aspx>

Revista Dinero. (2018). Progreso en digitalización permitiría que la productividad crezca al doble. <https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/progresos-en-digitalizacion-en-colombia-segun-raul-katz/253897>.

Revista Economía Aplicada. (2019). *¿Cuántas empresas hay en Colombia?* Obtenido de <http://www.economiaaplicada.co/index.php/10-noticias/1493-2019-cuantas-empresas-hay-en-colombia>

Velneo. (2019). *El desarrollo de software de gestión en Colombia en 2019*. Obtenido

<https://velneo.es/el-desarrollo-de-software-de-gestion-en-colombia-en-2019/>

Grupo Bancolombia, publicación capital inteligente, septiembre de 2020.

<https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/actualizacion-proyecciones-economicas-2020-2021>.

Gestion de proyectos Master.

<http://gestiondeproyectos-master.com/los-roles-y-responsabilidades-mas-importantes-en-un-proyecto/>

Universidad de Catalunya – Gestion de proyectos.

<http://cv.uoc.edu/annotation/>