

**Estudio de Prefactibilidad para la Creación de un Proyecto de una Plataforma de
Economía Colaborativa en Colombia**

ALEJANDRO JARAMILLO OSORIO
JONNATAN WEHDEKING PUENTES

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y GERENCIA
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN**

2021

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN PROYECTO DE
UNA PLATAFORMA DE ECONOMÍA COLABORATIVA EN COLOMBIA**

ALEJANDRO JARAMILLO OSORIO

JONNATAN WEHDEKING PUENTES

Trabajo de grado para obtener el título de Magíster en Gerencia de Proyectos

Asesor:

ELKIN ARCESIO GÓMEZ SALAZAR

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y GERENCIA

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS

MEDELLÍN

2021

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-------------|
| Resumen | 16 |
| Abstract | 17 |
| Introducción | 18 |
| 1. Planteamiento Del Problema | 20 |
| 1.1. Contexto | 20 |
| 1.2. Antecedentes | 30 |
| 1.2.1. <i>Pseudo-Sharing</i> | 31 |
| 1.2.2. <i>Gig Economy</i> | 31 |
| 1.2.3. <i>Crowd-Based Economy</i> | 32 |
| 1.2.4. <i>Pooling Economy</i> | 32 |
| 1.2.5. <i>P2P Rental</i> | 32 |
| 1.3. Alcance | 35 |
| 2. Justificación | 37 |
| 3. Objetivos | 39 |
| 3.1. Objetivo General | 39 |
| 3.2. Objetivos Específicos | 39 |
| 4. Marco De Referencia Conceptual | 40 |
| 4.1. Economía Colaborativa | 40 |
| 4.2. Prefactibilidad | 42 |
| 4.3. Manual De Orientación Para Planificación De Proyectos Y Programas De La Federación Internacional De Sociedades De La Cruz Roja Y De La Media Luna Roja | 45 |
| 4.4. Metodología General Ajustada (MGA) – DNP | 45 |
| 4.5. Marco Lógico | 46 |
| 4.6. Metodología ONUDI | 46 |
| 4.7. Árbol de problemas | 47 |
| 5. Aproximación Metodológica | 49 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 5.1. | Realizar un estudio del entorno y análisis sectorial para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia bajo los lineamientos de la metodología ONUDI. | 51 |
| 5.2. | Llevar a cabo un estudio de mercado para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia bajo los lineamientos de la metodología ONUDI. | 53 |
| 5.2.1. | <i>Desarrollo Del Plan De Investigación Para Recopilar Información</i> | 54 |
| 5.2.1.1. | Necesidades Y Fuentes De Información. | 54 |
| 5.2.1.2. | Servicio. | 56 |
| 5.2.1.3. | Demanda. | 56 |
| 5.2.2. | <i>Implementación Del Plan Para Recopilar La Información</i> | 85 |
| 5.2.3. | <i>Interpretación De Los Resultados</i> | 86 |
| 5.2.4. | <i>Análisis De Comercialización</i> | 86 |
| 5.3. | Efectuar un estudio técnico para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia bajo los lineamientos de la metodología ONUDI. | 86 |
| 5.4. | Realizar un estudio legal para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia bajo los lineamientos de la metodología ONUDI. | 87 |
| 5.5. | Desarrollar un estudio administrativo y organizacional que permita determinar la estructura requerida | 87 |
| 5.6. | Elaborar un estudio económico financiero y de riesgos para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia bajo los lineamientos de la metodología ONUDI. | 88 |
| 6. | Desarrollo | 93 |
| 6.1. | Estudio Sectorial | 93 |
| 6.2. | Estudio de mercado | 112 |
| 6.2.1. | <i>Servicio</i> | 112 |
| 6.2.2. | <i>Demanda</i> | 113 |
| 6.2.2.1. | Análisis e interpretación de los resultados | 113 |
| 6.2.2.2. | Proyección de demanda y precios | 138 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 6.2.3. | <i>Análisis de estrategias de promoción y comercialización</i> | 146 |
| 6.3. | Estudio Técnico | 148 |
| 6.3.1. | <i>Análisis de Servicio</i> | 148 |
| 6.3.1.1. | Inscripción. | 149 |
| 6.3.1.2. | Búsqueda, aplicación de servicios y comunicación interna. | 150 |
| 6.3.1.3. | Plataforma de pago. | 151 |
| 6.3.1.4. | Calificación. | 151 |
| 6.3.2. | <i>Ingeniería del proyecto</i> | 154 |
| 6.3.3. | <i>Tamaño y capacidad del proyecto</i> | 161 |
| 6.3.4. | <i>Características de la zona de influencia del proyecto</i> | 162 |
| 6.3.5. | <i>Inversión inicial del proyecto</i> | 162 |
| 6.3.6. | <i>Estimación de costos</i> | 165 |
| 6.4. | Estudio Legal | 172 |
| 6.4.1. | <i>Constitución de empresas en Colombia</i> | 172 |
| 6.4.2. | <i>Factores legales</i> | 173 |
| 6.4.3. | <i>Factores tributarios</i> | 173 |
| 6.5. | Estudio Administrativo y Organizacional | 174 |
| 6.6. | Estudio Financiero | 192 |
| 6.6.1. | <i>Ingresos</i> | 192 |
| 6.6.2. | <i>Costos</i> | 193 |
| 6.6.2.1. | Costos fijos. | 194 |
| 6.6.2.2. | Costos variables. | 194 |
| 6.6.2.3. | Mano de obra. | 195 |
| 6.6.3. | <i>Gastos</i> | 195 |
| 6.6.4. | <i>Depreciaciones y amortizaciones</i> | 196 |
| 6.6.5. | <i>Costo de capital</i> | 198 |
| 6.6.6. | <i>Flujo de caja del proyecto</i> | 201 |
| 6.6.7. | <i>Flujo de caja del inversionista</i> | 203 |
| 6.6.8. | <i>Análisis de sensibilidad de precios</i> | 205 |
| 6.7. | Estudio de riesgos. | 206 |
| 6.7.1. | <i>Análisis cualitativo y semicuantitativo</i> | 206 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 6.7.2 | <i>Cuantificación de los riesgos</i> | 212 |
| 6.7.2.1 | Modelo determinista riesgos operativos | 213 |
| 6.7.2.2. | Modelo probabilístico riesgos. | 223 |
| 7. | Conclusiones | 234 |
| | Referencias | 236 |
| | Anexos | 254 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Figura 1. <i>Porcentaje mundial de personas que utilizan internet de 1990 a 2015</i> | 21 |
| Figura 2. <i>Inversión mundial en economías colaborativas</i> | 22 |
| Figura 3. <i>Porcentaje de inversión economía colaborativa por sectores</i> | 22 |
| Figura 4. <i>Desempleo y fuerza de trabajo mundial</i> | 24 |
| Figura 5. <i>Crecimiento del e-commerce Latinoamerica en 2017 vs 2016 y crecimiento en 2018 vs 2017</i> | 25 |
| Figura 6. <i>Inversión de startups mejor financiadas de América Latina hasta 2020</i> | 26 |
| Figura 7. <i>Desempleo en américa latina del año 1991 a 2021 proyectado</i> | 27 |
| Figura 8. <i>Autoempleo en américa latina del año 1991 a 2021 proyectado</i> | 27 |
| Figura 9. <i>Tasa global de participación, ocupación y desempleo total nacional - julio (2019-2020)</i> | 29 |
| Figura 10. <i>Representación bidimensional de categorías de economía solidaria</i> | 31 |
| Figura 11. <i>Curva “S” Sharing economy Publicaciones vs Patentes acumuladas</i> | 34 |
| Figura 12. <i>Curva “S” Gig economy Publicaciones vs Patentes acumuladas</i> | 34 |
| Figura 13. <i>Ciclo de proyectos</i> | 43 |
| Figura 14. <i>El proceso de investigación de mercados</i> | 54 |
| Figura 15. <i>El proceso de investigación de mercados</i> | 57 |
| Figura 16. <i>Flujograma de actividades</i> | 153 |
| Figura 17. <i>Arquitectura del desarrollo web</i> | 155 |
| Figura 18. <i>Maqueta de landing page inicial Pc Web</i> | 156 |
| Figura 19. <i>Maqueta de landing page inicial dispositivo móvil.</i> | 157 |
| Figura 20. <i>Maqueta de registro preliminar del perfil prestador del servicio desde PC web</i> | 158 |
| Figura 21. <i>Maqueta de registro preliminar del perfil solicitante del servicio desde PC web</i> | 159 |
| Figura 22. <i>Maqueta de registro preliminar del perfil solicitante del servicio desde PC web</i> | 160 |
| Figura 23. <i>Maqueta de registro preliminar del perfil solicitante del servicio desde dispositivo móvil</i> | 161 |
| Figura 24. <i>Organigrama año 1 y 2</i> | 176 |
| Figura 25. <i>Organigrama año 3</i> | 177 |

| | |
|--|-----|
| Figura 26. <i>Organigrama año 4 y 5</i> | 178 |
| Figura 27. <i>Perspectivas de mediano plazo</i> | 199 |
| Figura 28. <i>Matriz de calor.</i> | 211 |
| Figura 29. <i>Matriz de calor aplicada</i> | 212 |
| Figura 30. <i>Probabilidad ocurrencia de riesgos</i> | 214 |
| Figura 31. <i>Probabilidad ocurrencia por año del proyecto</i> | 215 |
| Figura 32. <i>Probabilidad ocurrencia riesgos de 0 a 2 veces</i> | 216 |
| Figura 33. <i>Impacto si ocurren los riesgos por año</i> | 217 |
| Figura 34. <i>Media de impacto más alta</i> | 218 |
| Figura 35. <i>Rango máximo de impacto más alto</i> | 219 |
| Figura 36. <i>Impacto de riesgos más bajo</i> | 220 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. <i>Matriz de tamaños muestrales para población finita</i> | 60 |
| Tabla 2. <i>Matriz de tamaños muestrales para población infinita</i> | 61 |
| Tabla 3. <i>Ficha técnica de encuesta</i> | 61 |
| Tabla 4. <i>Población desocupada según tiempo de búsqueda (miles)</i> | 105 |
| Tabla 5. <i>Proyecciones de la tasa de desempleo</i> | 109 |
| Tabla 6. <i>Perfiles y servicios demandados.</i> | 113 |
| Tabla 7. <i>Perfiles y servicios demandados.</i> | 118 |
| Tabla 8. <i>Dominio de servicios a ofertar profesionales.</i> | 120 |
| Tabla 9. <i>Dominio de servicios a ofertar técnicos</i> | 121 |
| Tabla 10. <i>Dominio de servicios a ofertar profesionales</i> | 121 |
| Tabla 11. <i>Tiempo de dedicación diaria.</i> | 124 |
| Tabla 12. <i>Importancia de atributos profesionales</i> | 124 |
| Tabla 13. <i>Importancia de atributos técnicos</i> | 125 |
| Tabla 14. <i>Importancia de atributos bachilleres</i> | 125 |
| Tabla 15. <i>Importancia de atributos totales</i> | 126 |
| Tabla 16. <i>Plataformas</i> | 130 |
| Tabla 17. <i>Servicios solicitados</i> | 132 |
| Tabla 18. <i>Servicios y frecuencias</i> | 133 |
| Tabla 19. <i>Intención de uso servicios</i> | 135 |
| Tabla 20. <i>Atributos de plataforma demandantes</i> | 136 |
| Tabla 21. <i>Crecimiento mes año 1</i> | 141 |
| Tabla 22. <i>Proyección anual de servicios</i> | 142 |
| Tabla 23. <i>Atributos de plataforma demandantes</i> | 143 |
| Tabla 24. <i>Convenciones flujograma del servicio</i> | 152 |
| Tabla 25. <i>Proyecciones de tráfico</i> | 162 |
| Tabla 26. <i>Inversión inicial del proyecto</i> | 164 |
| Tabla 27. <i>Costos fijos anuales</i> | 165 |
| Tabla 28. <i>Nómina de administración y sostenimiento año 1</i> | 166 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 29. <i>Nómina de administración y sostenimiento año 2</i> | 166 |
| Tabla 30. <i>Nómina de administración y sostenimiento año 3</i> | 167 |
| Tabla 31. <i>Nómina de administración y sostenimiento año 4</i> | 168 |
| Tabla 32. <i>Nómina de administración y sostenimiento año 5</i> | 169 |
| Tabla 33. <i>Proveedores API pagos</i> | 170 |
| Tabla 34. <i>API georreferenciación</i> | 171 |
| Tabla 35. <i>Costos variables</i> | 171 |
| Tabla 36. <i>Gastos de sostenimiento</i> | 171 |
| Tabla 37. <i>Ingresos proyectados</i> | 193 |
| Tabla 38. <i>Costos fijos totales proyectados</i> | 194 |
| Tabla 39. <i>Bases costos variables en cada año</i> | 194 |
| Tabla 40. <i>Costos API google maps convertidos a pesos colombianos</i> | 195 |
| Tabla 41. <i>Costos totales variables proyectados</i> | 195 |
| Tabla 42. <i>Costo mano de obra proyectado por año</i> | 195 |
| Tabla 43. <i>Proyección de gastos totales</i> | 196 |
| Tabla 44. <i>Depreciaciones de equipos</i> | 196 |
| Tabla 45. <i>Depreciación total</i> | 197 |
| Tabla 46. <i>Amortización del desarrollo</i> | 197 |
| Tabla 47. <i>Beta software (internet)</i> | 198 |
| Tabla 48. <i>Amortización de préstamo anual</i> | 201 |
| Tabla 49. <i>Cálculo de WACC</i> | 201 |
| Tabla 50. <i>Flujo de caja del proyecto real</i> | 202 |
| Tabla 51. <i>Indicadores flujo de caja del proyecto real</i> | 202 |
| Tabla 52. <i>IRVA flujo de caja proyecto</i> | 203 |
| Tabla 53. <i>Flujo de caja del inversionista real</i> | 204 |
| Tabla 54. <i>Indicadores flujo de caja del inversionista real</i> | 204 |
| Tabla 55. <i>IRVA flujo de caja del inversionista</i> | 205 |
| Tabla 56. <i>Análisis de sensibilidad</i> | 205 |
| Tabla 57. <i>Análisis PESTEL.</i> | 207 |
| Tabla 58. <i>Criterios cualitativos de probabilidad</i> | 209 |
| Tabla 59. <i>Criterios de impacto</i> | 209 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 60. <i>Matriz de impacto</i> | 210 |
| Tabla 61. <i>Cuantificación inicial de los riesgos</i> | 213 |
| Tabla 62. <i>Matriz de probabilidad e impacto final</i> | 213 |
| Tabla 63. <i>Resultados VPN Risk flujo de caja del proyecto</i> | 221 |
| Tabla 64. <i>Resultados VPN Risk flujo de caja del inversionista</i> | 222 |
| Tabla 65. <i>Riesgos evaluados bajo modelo probabilístico</i> | 224 |
| Tabla 66. <i>Base para función de distribución variables adicionales</i> | 225 |
| Tabla 67. <i>Variables simulación demanda método BASS</i> | 226 |

LISTA DE IMÁGENES

| | Pág. |
|--|-------------|
| Imagen 1. <i>Tasa de intervención del Banco de la Republica</i> | 94 |
| Imagen 2. <i>Balance fiscal Gobierno Nacional Central</i> | 95 |
| Imagen 3. <i>Contribuciones al mayor déficit cómo % del PIB</i> | 96 |
| Imagen 4. <i>Déficit gobierno central como % del PIB</i> | 96 |
| Imagen 5. <i>Deuda bruta y neta del GNC como porcentaje del PIB</i> | 97 |
| Imagen 6. <i>Deuda publica bruta del gobierno central</i> | 98 |
| Imagen 7. <i>Tasa de desempleo nacional</i> | 102 |
| Imagen 8. <i>Tasa de desempleo nacional Enero – Diciembre, 2017-2020</i> | 103 |
| Imagen 9. <i>Tasa de desempleo nacional 2019-2020</i> | 103 |
| Imagen 10. <i>Variación de la población ocupada, desocupada e inactiva</i> | 104 |
| Imagen 11. <i>Tasa de desempleo masculina, femenina y total – Octubre</i> | 106 |
| Imagen 12. <i>Tasa de desempleo juvenil</i> | 107 |
| Imagen 13. <i>Población ocupada según nivel educativo</i> | 108 |
| Imagen 14. <i>Colombia: Evolución de la informalidad</i> | 109 |
| Imagen 15. <i>Encuesta percepción uso de comercio electrónico</i> | 111 |

LISTA DE GRÁFICAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Gráfica 1. <i>Estratificación</i> | 114 |
| Gráfica 2. <i>Edades</i> | 115 |
| Gráfica 3. <i>Condición laboral</i> | 115 |
| Gráfica 4. <i>Interés en formalización</i> | 116 |
| Gráfica 5. <i>Uso de dispositivos tecnológicos</i> | 117 |
| Gráfica 6. <i>Uso de dispositivos tecnológicos</i> | 117 |
| Gráfica 7. <i>Medios de promoción</i> | 118 |
| Gráfica 8. <i>Tarifa profesional</i> | 122 |
| Gráfica 9. <i>Tarifa técnica</i> | 123 |
| Gráfica 10. <i>Tarifa bachiller</i> | 123 |
| Gráfica 11. <i>Percepción de interés de la plataforma oferentes</i> | 126 |
| Gráfica 12. <i>Intención de uso oferentes</i> | 127 |
| Gráfica 13. <i>Estrato demandantes</i> | 128 |
| Gráfica 14. <i>Dispositivos tecnológicos demandantes</i> | 129 |
| Gráfica 15. <i>Tiempo en medios demandantes</i> | 129 |
| Gráfica 16. <i>Medios de promoción demandantes</i> | 131 |
| Gráfica 17. <i>Medios de uso plataformas demandantes</i> | 133 |
| Gráfica 18. <i>Interés de uso demandantes</i> | 137 |
| Gráfica 19. <i>Interés de uso demandantes</i> | 138 |
| Gráfica 20. <i>Sensibilidad de comisión oferentes</i> | 144 |
| Gráfica 21. <i>Sensibilidad de comisión demandantes</i> | 146 |
| Gráfica 22. <i>Distribución VPN Risk del proyecto</i> | 221 |
| Gráfica 23. <i>Distribución VPN Risk del inversionista</i> | 222 |
| Gráfica 24. <i>Demanda proyectada método BASS</i> | 227 |
| Gráfica 25. <i>VPN probabilística del proyecto</i> | 228 |
| Gráfica 26. <i>VPN probabilística del proyecto con trasposición de VPN Risk</i> | 228 |
| Gráfica 27. <i>VPN probabilística del inversionista</i> | 229 |
| Gráfica 28. <i>VPN probabilística del inversionista con trasposición de VPN Risk</i> | 230 |

| | |
|--|-----|
| Gráfica 29. <i>Trasposición VPN proyecto e inversionista</i> | 230 |
| Gráfica 30. <i>Contribución a la varianza VPN del proyecto</i> | 231 |
| Gráfica 31. <i>Contribución a la varianza VPN del inversionista</i> | 231 |
| Gráfica 32. <i>Resultados proyección de servicios probabilístico</i> | 232 |
| Gráfica 33. <i>Resultados proyección de usuarios probabilístico</i> | 233 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Anexo 1. <i>Resultados focus group</i> | 254 |
| Anexo 2. <i>Flujo de caja del proyecto</i> | 254 |
| Anexo 3. <i>Flujo de caja del inversionista</i> | 254 |

RESUMEN

El presente proyecto pretende analizar los resultados de un ejercicio de investigación para evaluar la prefactibilidad de desarrollar una plataforma tecnológica, que conectará oportunidades laborales con potenciales personas prestadoras de servicios, a través de un modelo de economía colaborativa, con posibilidad de formalización laboral que incluirá, además, población vulnerable. A través de una investigación mixta de tipo correlacional, esta metodología se encuentra enmarcada bajo los lineamientos del Manual de Formulación y Evaluación De Proyectos ONUDI. La iniciativa de desarrollar esta herramienta tecnológica surge de una idea de emprendimiento de dos estudiantes de la Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad EAFIT.

Realizando un análisis contextual de las realidades tecnológicas, en términos de economía colaborativa, los retos y necesidades del empleo a nivel mundial, de Latinoamérica y Colombia, se identifica una oportunidad de impactar con una solución tecnológica, una realidad laboral que históricamente ha acarreado problemas económicos y sociales, sobre todo en Colombia.

Para determinar la prefactibilidad del desarrollo de la plataforma, este proyecto plantea seis (6) análisis específicos de la metodología, que exploran diferentes campos alternos de la administración de negocios aplicada a formulación y evaluación de proyectos, describiendo sus categorías y subcategorías derivadas de cada modelo: estudio sectorial, de mercado, técnico, legal, administrativo, organizacional y financiero-riesgos.

Palabras clave: Metodología ONUDI, prefactibilidad, economía colaborativa.

ABSTRACT

This project pretends to analyze the results of a research exercise from an investigation to evaluate the prefeasibility of developing a technological platform that will connect job opportunities with potential service providers, through a collaborative economy model, with the possibility of formalization that will include, in addition, vulnerable population. Through a mixed research of correlational type, this methodology is framed under the guidelines of the UNIDO project formulation and evaluation manual. The initiative to develop this technological tool arises from an entrepreneurial idea of two master's degree students in Project Management from the EAFIT University.

Carrying out a contextual analysis of the technological realities in terms of the collaborative economy, the challenges and needs of employment worldwide, Latin America and Colombia, an opportunity to impact with a technological solution is identified, a reality of labor that has historically brought economic and social problems especially in Colombia.

To determine the pre-feasibility of the development of the platform, this project proposes six specific analysis of the methodology that explore different alternative fields of business administration applied to the formulation and evaluation of projects, describing their categories and subcategories derived from each model: Sectoral studying, market, technical, legal, organizational and financial-risk management.

Keywords: UNIDO methodology, pre-feasibility, collaborative economy.

INTRODUCCIÓN

El mundo actual se encuentra inmerso en un contexto tecnológico que plantea nuevas formas de conectarse en ámbitos económicos, sociales y culturales. En el ámbito económico, la conectividad pasó a representar un nuevo factor competitivo para las empresas, sin importar su fuerza o tamaño (Kotler, 2017). Esta conectividad se materializa a través de soluciones tecnológicas, enmarcadas en economías colaborativas, que están abriendo nuevos canales de comercio mundial y nuevas oportunidades de integración de diferentes alternativas de consumo, impactando diferentes variables socioeconómicas, una de las variables que más se verá afectada por esta causa positiva o negativamente, a futuro, es el empleo.

El presente proyecto, basado en este contexto global, busca evaluar la prefactibilidad de una propuesta de inversión basada en el desarrollo de una solución tecnológica de economía colaborativa que pueda impactar de manera positiva el mercado laboral colombiano, conectando la oferta de actividades laborales con la demanda de potenciales personas prestadoras de servicios.

El proyecto explora el contexto actual en términos de desarrollo tecnológico y de la situación del empleo en el mundo, con el fin de proporcionar un marco de lectura de las necesidades, avances y retos en ambos campos. Se exponen diferentes cifras a nivel mundial, de Latinoamérica y Colombia que permiten tener un marco de análisis para el desarrollo de la propuesta y plantear el potencial de transformación desde la mirada de la economía colaborativa, para explorar distintas oportunidades en términos de conectividad de empleo o labores específicas con personas o entidades que estarían dispuestas a pagarlas. Se abordan, además, investigaciones y desarrollos similares que se han propuesto para solucionar necesidades de conectividad en el ámbito laboral y tecnológico en otros países.

En términos conceptuales se retoma y especifica el concepto de economía colaborativa como ente protagonista de la transformación digital y que, actualmente, reposa en la cúspide de la economía mundial, cuyo desarrollo histórico se ha arraigado en variables sociales, económicas, culturales e incluso políticas. Se lleva a cabo un acercamiento metodológico y conceptual al término de prefactibilidad con un enfoque netamente en proyectos desde su etapa de preinversión.

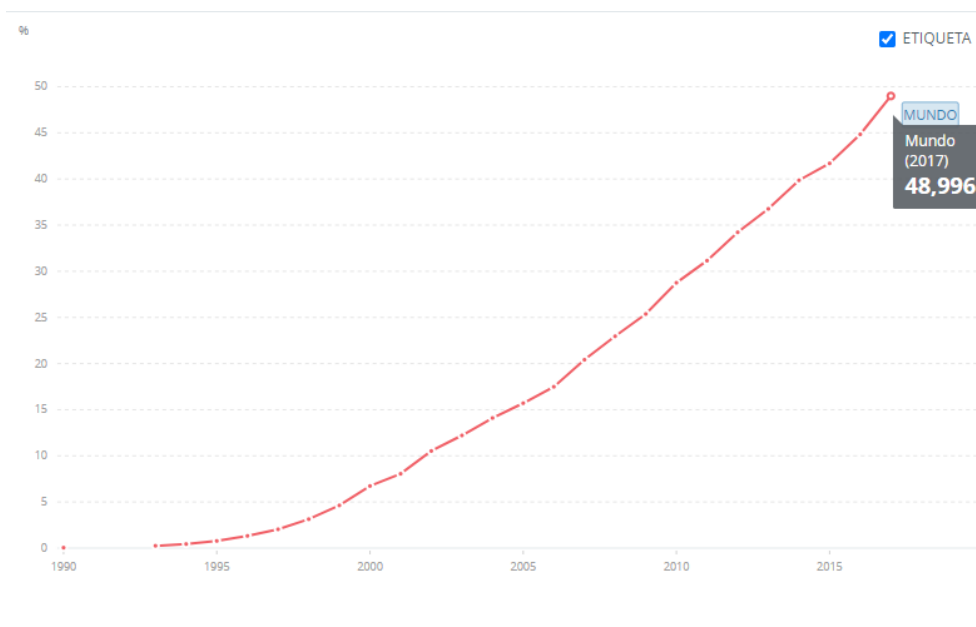
Este proyecto busca analizar la prefactibilidad de desarrollar esta solución, a través de seis (6) análisis basados en los lineamientos de la metodología ONUDI, reconocida a nivel mundial como una de las más pertinentes a la hora de formular y evaluar proyectos de inversión. Estos análisis plantearán un marco de decisión profundo para el inversionista, basados en los estudios sectorial, de mercado, legal, técnico, administrativo y financiero que rodean el planteamiento de desarrollo de la propuesta.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Contexto

La sociedad actual se encuentra inmersa en un contexto de transformación digital que permea los ámbitos sociales, políticos, culturales y económicos, transformación que comienza a redefinir conceptos económicos y sociales de competitividad y consumo. El aumento exponencial de personas en el mundo que utilizan internet es uno de los principales indicadores que reflejan la transformación digital a nivel social, obteniendo un crecimiento de más del 600% en los últimos 20 años (ver Figura 1). A nivel económico, por ejemplo, autores relevantes como Kotler (2017), proponen un marco diseñado por nuevas estrategias de ventaja competitiva en los mercados, asociadas a ámbitos de conectividad tecnológica que se materializan a través de nuevos canales comerciales en un mundo globalizado por la internet. El crecimiento exponencial del comercio minorista, a través de internet, alcanzó los 3.551 millones de dólares a nivel mundial para 2019, un crecimiento del 64% respecto a 2014 (Statista Research Department, 2019).

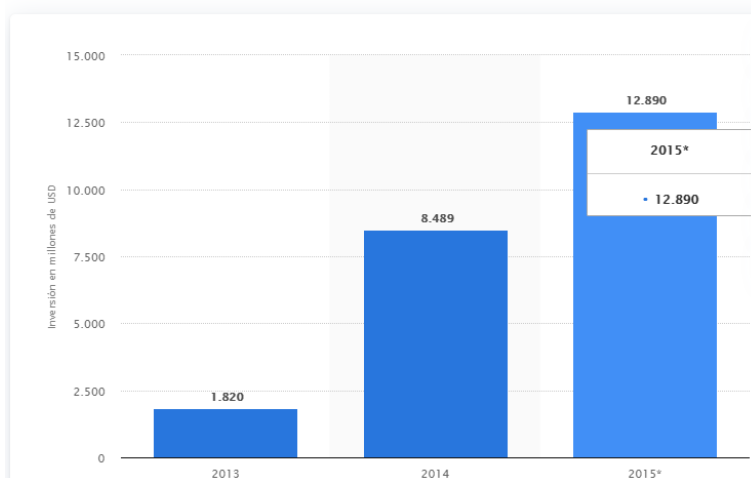
Figura 1. *Porcentaje mundial de personas que utilizan internet de 1990 a 2015*



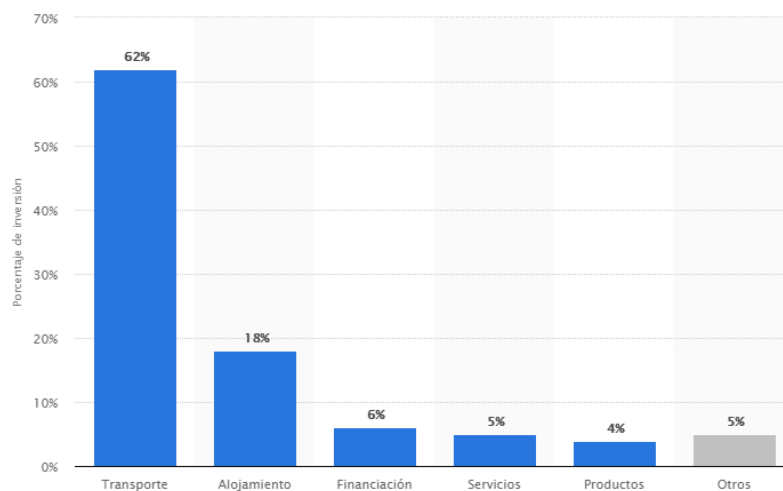
Fuente: (Banco Mundial, 2020).

Uno de los conceptos más populares que toma forma como un protagonista estratégico en mercados de conectividad, es el de “economía colaborativa”, conocida como la economía del compartir, cuyo principio radica en que los individuos obtengan un valor monetario de un bien o servicio que tienen infrutilizado y que, mediante una plataforma tecnológica, puedan compartirlo y obtener provecho (Forbes, 2019).

Bajo este concepto, llevado a modelos de negocio sobre todo disruptivos, solo del año 2000 a 2015 se invirtieron más de 12.000 millones de dólares (Statista, 2016) (ver Figura 2), inversión representada principalmente por un 62% en el sector del transporte, 18% en alojamiento y 6% en financiación (Statista, 2016) (ver Figura 3).

Figura 2. *Inversión mundial en economías colaborativas**(en millones de dólares)*

Fuente: Statista, 2016.

Figura 3. *Porcentaje de inversión economía colaborativa por sectores*

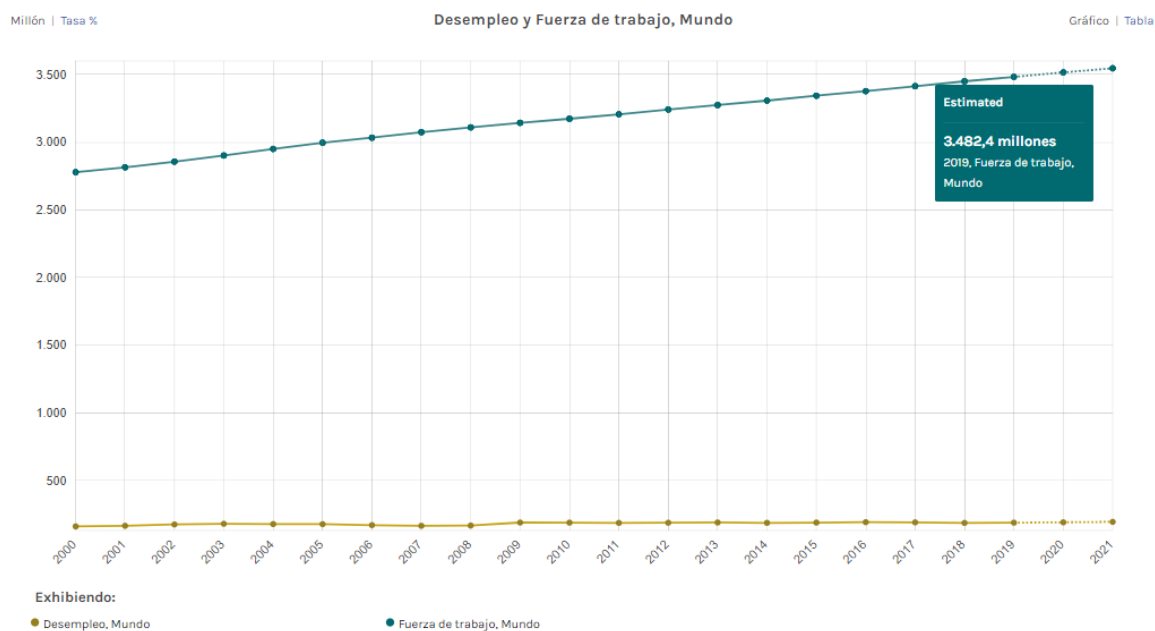
Fuente: Statista, 2016.

El caso más exitoso bajo el marco de economía colaborativa, es el de la plataforma de transporte Uber, capitalizada en 68.000 millones de dólares en el año 2020 (La Vanguardia, 2020). Esta plataforma emplea mecanismos de conectividad tecnológica para vincular oferentes de transporte con usuarios demandantes a tarifas similares a la de otros mercados tradicionales (La Vanguardia, 2020).

Airbnb, por su parte, es la segunda más reconocido de estos modelos de negocio, valorada en 30.000 millones de dólares en el mismo año (BID, 2017), promueve una libre conectividad entre oferentes de hospedaje y demandantes por regiones.

Este escenario, en principio, demuestra, a través de dos compañías que son pioneras en el marco del desarrollo de economías colaborativas, el impacto en términos de inversión y valorización al que pueden llegar estos modelos de negocio, cuyo avance exponencial debería traer cambios e impactos en variables tradicionales socioeconómicas. Distintos sectores han intentado adaptarse a estas nuevas formas de consumo, tecnificando sus procesos, adhiriéndose a los nuevos canales de comercialización y demandando personal calificado en nuevas tecnologías, trayendo iniciativas de progreso con ventajas competitivas para las compañías. Más allá del auge, algunos ámbitos socioeconómicos no se han visto potenciados con estos cambios, el desempleo a nivel mundial, por ejemplo, registra cifras y proyecciones que no son positivas y parecen ajenas a los beneficios que puede traer la transformación digital. Se estima que en 2018 había 172 millones de personas desempleadas en el mercado laboral, la OIT prevé que este número aumente deliberadamente pudiendo llegar hasta 191 millones para 2021. Si se revisa el histórico del desempleo en el mundo desde el año 2000 (OIT, 2020) (ver Figura 4), el comportamiento de este con el crecimiento de la fuerza laboral y el contexto tecnológico no pareciera tener relación en términos de beneficios, lo que permite plantearse qué podría faltarles a los contextos de economías colaborativas a hoy, para que representen un beneficio demostrable a retos como los que enfrenta el mundo en materia laboral (OIT, 2020).

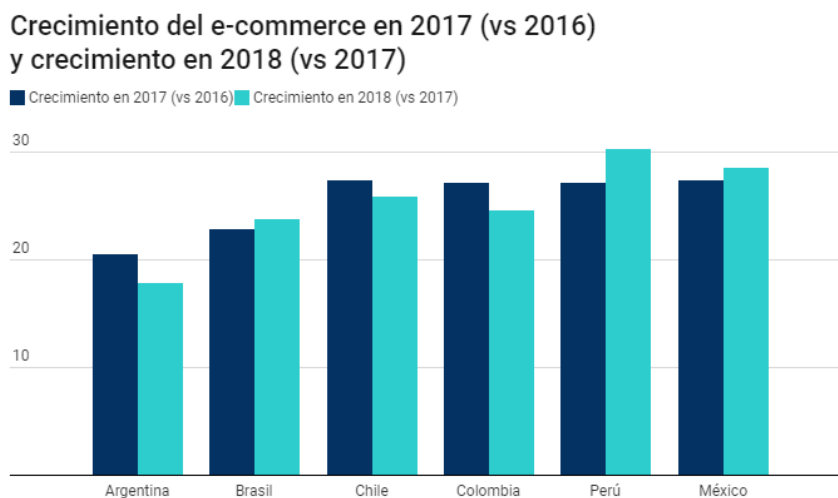
Figura 4. *Desempleo y fuerza de trabajo mundial*



Fuente: OIT, 2020.

Latinoamérica no es ajena al auge tecnológico producto de la globalización que vivimos actualmente, en términos de actividades de consumo digital, de 2012 a 2018 multiplicó por tres sus ventas *online*, siendo una región con gran potencial que replica las tendencias del comercio digital en el mundo (Rado, 2018).

Figura 5. *Crecimiento del e-commerce Latinoamérica en 2017 vs. 2016 y crecimiento en 2018 vs. 2017*



Fuente: Rado, 2018.

Brasil, México y Argentina son los países con mayor número de iniciativas de economía colaborativa en la región (Fomin, 2016), países que, en conjunto con otros de menor impacto, han conformado un ecosistema relativamente nuevo en función de maduración de proyectos de economías colaborativas cuyos comienzos se remontan apenas al 2011 (Fomin, 2016). Si bien, ninguna plataforma llega a los niveles de capitalización o inversión mencionados de las dos principales plataformas de economía colaborativa Uber o Airbnb, los niveles de inversión de las principales plataformas han superado los 1.000 millones de dólares (Statista, 2020) (ver Figura 6), siendo Rappi, la plataforma colombiana que tiene la capacidad de acercar el consumidor a cualquier tipo de producto o servicio (Rappi, 2016), el caso más exitoso.

Figura 6. *Inversión de startups mejor financiadas de América Latina hasta 2020*

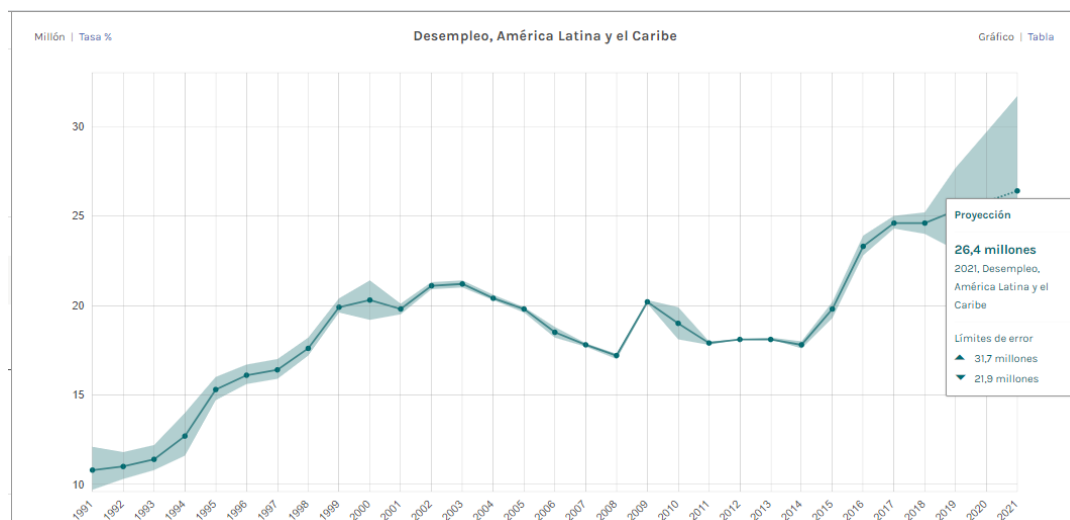


Fuente: Statista, 2020.

No obstante, los retos en materia laboral en Latinoamérica parecen pesar más que en el resto del mundo, las proyecciones de desempleo según la OIT se estiman en 26,4 millones de personas en capacidad de trabajar, lo que supone una tendencia al alza comenzada desde el año 2015 (OIT, 2020) (ver Figura 7). Las condiciones laborales en Latinoamérica sobresalen también por su informalidad, denominada autoempleo, cuya cifra proyectada por la OIT a 2021 será de 184 millones de personas (ver Figura 8).

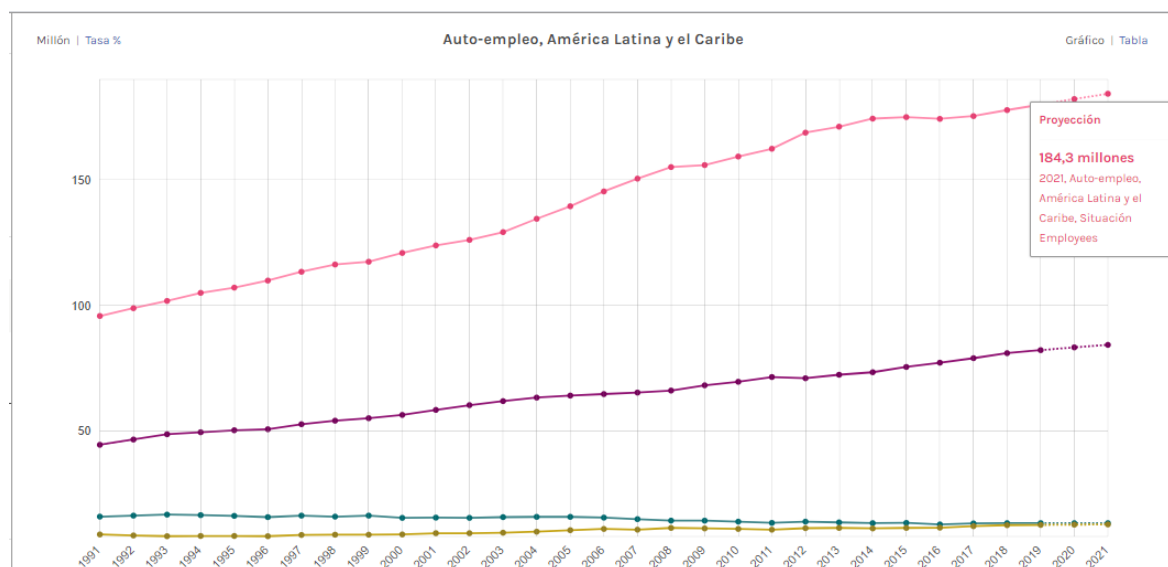
Es pertinente resaltar, que la situación que vive el mundo desde el año 2020 asociada al impacto voraz de la pandemia COVID-19 ha empeorado estos escenarios propuestos por la OIT catalogando a Latinoamérica, inclusive, como la región más afectada a nivel mundial (Portafolio, 2020).

Figura 7. Desempleo en América Latina del año 1991 a 2021 proyectado



Fuente: OIT, 2020.

Figura 8. Autoempleo en América Latina del año 1991 a 2021 proyectado



Fuente: OIT, 2020.

En América Latina el Banco Interamericano de Desarrollo apuesta por los modelos de economía colaborativa a futuro, catalogándolos como un instrumento eficaz para enfrentar el problema de la desigualdad en la región (BID, 2017). Este factor es altamente relevante, ya que, a

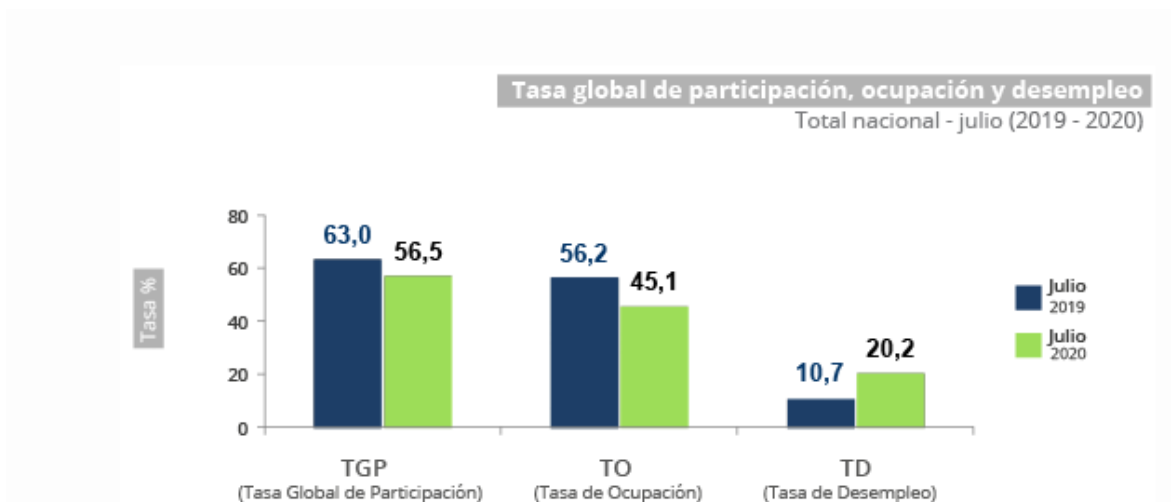
diferencia de otras regiones, se tiene confianza en estos modelos como potenciales para reducir la informalidad laboral con un marco regulatorio aceptable.

Colombia no es ajeno al contexto latinoamericano, en términos de transformación digital Statista Research Department (2019) prevé que en 2023 Colombia alcanzará ventas a través de medios digitales superiores a 15.293 millones de dólares, un 93,7% de crecimiento respecto a 2019, demostrando un mercado que continuará creciendo a un ritmo exponencial. Existen soluciones digitales de economía colaborativa que han explotado esta transformación como la mencionada Rappi y otras en el sector financiero denominado “Fintech”, sector en el que Colombia se posiciona como el tercer *hub* de Fintech en Latinoamérica (Colombiafintech, 2019). A pesar de comenzar a realizar escalas en el ecosistema emprendedor de economía colaborativa, este mercado en el país sigue siendo pequeño y aún una incógnita en términos de efectos socioeconómicos y marcos regulatorios.

Colombia viene desarrollando esfuerzos por regular plataformas que se mueven bajo modelos de economía colaborativa, los efectos de estos modelos de negocio, al igual que en todo el mundo, se han desarrollado de manera desproporcionada en relación a las regulaciones. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adoptará un viceministerio de Economía Digital. En ese sentido, el regulador trabajará en un estudio que marcará la hoja de ruta para la economía digital del país (El Espectador, 2017).

En materia laboral, el contexto no cambia demasiado respecto a los índices mundiales y latinoamericanos, de hecho, el panorama empeora. Actualmente Colombia se consolida con una tasa de desempleo del 20,2% (Dane, 2020) (ver Figura 9), describiéndolo no solo como uno de los países con los mayores niveles de desempleo de América Latina, sino como el país donde la pandemia ha tenido los mayores impactos sobre el mercado laboral (Dinero, 2020).

Figura 9. Tasa global de participación, ocupación y desempleo total nacional - julio (2019-2020)



Fuente: Dane, 2020.

Otro reto relevante en el país, en materia laboral, es la informalidad, que para julio de 2020 llegó al 47% de la fuerza laboral (RCN Radio, 2020), informalidad que se ha convertido en una de las prioridades en materia social dado el histórico y la nula cobertura de esta población en materia de salud, pensión y riesgos laborales.

Algunas plataformas en el mundo han tomado acción para impactar de manera positiva el desempleo y los retos laborales, a través de modelos de economías colaborativas denominados “*gig economy*” que permiten conectar necesidades de empleo o servicios con posibles personas en capacidad de suplirlas. TaskRabbit, por ejemplo, pionera en este aspecto, permite conectar oferentes y demandantes *online* para realizar actividades informales como traslados, servicios generales, jardinería, entre otros (TaskRabbit, s.f.). Otras con modelos similares, como “Sooquini”, “Airtasker” o “Zkatter”, están generando impacto positivo en la fuerza laboral de los países donde se encuentran, si bien son iniciativas en etapas tempranas de maduración, podrían plantear a futuro un enfoque orientado hacia los beneficios que la tecnología podría traer al contexto laboral a nivel mundial.

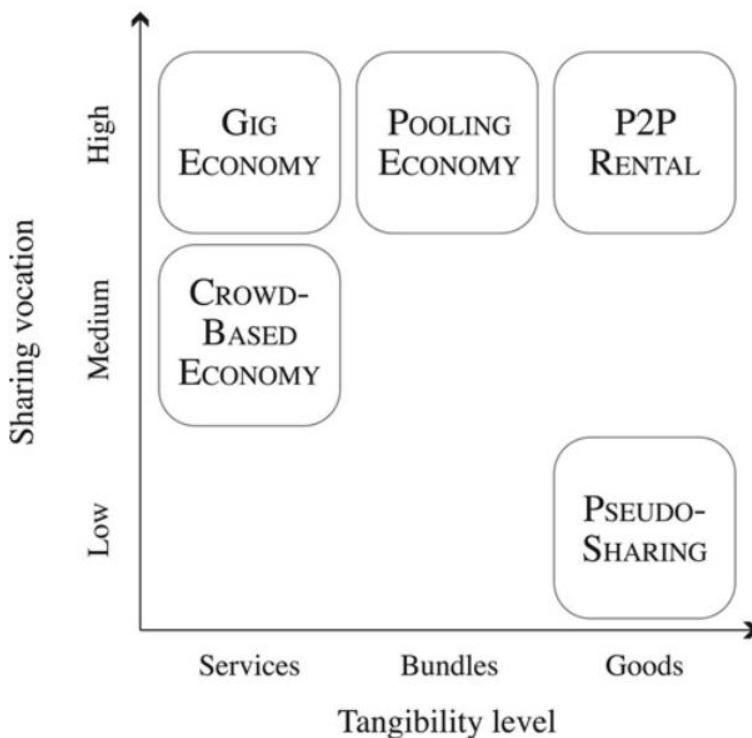
1.2. Antecedentes

La economía colaborativa puede ser la respuesta al reto de la sostenibilidad. Puede ayudar al intercambio y reutilización de recursos, crear nuevas formas de ganar dinero y mejorar las conexiones sociales. Esta economía se estima que crecerá de US\$ 15 billones en 2014 a US\$ 335 billones para 2025 (Räisänen, Ojala, & Tuovinen, 2021).

La economía colaborativa se puede considerar como un modelo de negocio que utiliza plataformas digitales para conectar a los consumidores. El propósito de estas plataformas incluye alquileres a corto plazo, viajes compartidos o intercambio de información, entre otros (Räisänen, Ojala, & Tuovinen, 2021). Hahn y Roos proponen que “el consumo colaborativo se basa en la gestión eficaz del uso colaborativo y compartido de recursos usados, comunes o inactivos (es decir, productos, activos o servicios)” (2019).

Existen cuatro categorías en las cuales se puede dividir la economía colaborativa: recirculación de bienes, mayor utilización de activos duraderos, intercambio de servicios y distribución de activos productivos (Schor, 2016). Del mismo modo, se pueden clasificar según su innovación: 1) plataformas para compartir alojamiento, 2) plataformas para compartir automóviles y viajes, 3) mercados de empleo entre pares y 4) plataformas entre pares para compartir y hacer circular recursos (Martin, 2016). Por último, existen cinco categorías de economía solidaria, en términos de relevancia: (1) *Pseudo-sharing*, (2) *Gig Economy*, (3) *Crowd-based Economy*, (4) *Pooling Economy* y (5) *P2P Rental* (Sanasi, Ghezzi, Cavallo, & Rangone, 2020). Estas categorías se pueden representar mediante un gráfico bidimensional (ver Figura 10) que permite identificar la vocación colaborativa versus qué tan tangibles son los bienes que se comparten.

Figura 10. Representación bidimensional de categorías de economía solidaria



Fuente: Sanasi, Ghezzi, Cavallo, & Rangone, 2020.

1.2.1. Pseudo-Sharing

Esta categoría se caracteriza por un modelo centralizado, donde las partes no pueden intercambiar, una empresa ofrece productos tangibles a través de una plataforma digital y el cliente los adquiere (*B2C business to customer*) (Sanasi, Ghezzi, Cavallo, & Rangone, 2020).

1.2.2. Gig Economy

Estas plataformas actúan emparejando usuarios, facilitando su intermediación, que ofrecen unos a otros servicios a cambio de una compensación económica. Existe una oferta igual entre oferta y demanda donde los proveedores y los consumidores pueden intercambiar papeles eventualmente y usar ambos la plataforma. Debido a estas características, este tipo de plataformas son usadas como modelo de empleo temporal, por ejemplo, mensajería, aprendizaje colaborativo, servicios no profesionales, entre otros (Sanasi, Ghezzi, Cavallo, & Rangone, 2020).

1.2.3. Crowd-Based Economy

Esta categoría agrupa las plataformas que permiten a profesionales o empresas solicitar o brindar servicios que requieran habilidades específicas. A diferencia de la categoría *gig economy*, las tareas son ejecutadas por proveedores calificados, lo que hace que probablemente no sea posible el intercambio de servicios en doble vía. Esta categoría no es muy reconocida en la academia al ser un híbrido entre la *gig economy* y el *crowdsourcing* (Sanasi, Ghezzi, Cavallo, & Rangone, 2020).

1.2.4. Pooling Economy

Esta categoría se caracteriza por una relación de igual a igual, es decir, que los usuarios pueden participar en el intercambio como proveedores o consumidores. El objeto principal de estas transacciones comprende una combinación de un bien físico y un servicio. Las plataformas actúan como intermediarias para los consumidores que comparten la capacidad de un recurso como servicio. Estas iniciativas suelen ser ampliamente identificadas como economías solidarias, como alquiler de casas a corto plazo, viajes compartidos, entre otros (Sanasi, Ghezzi, Cavallo, & Rangone, 2020).

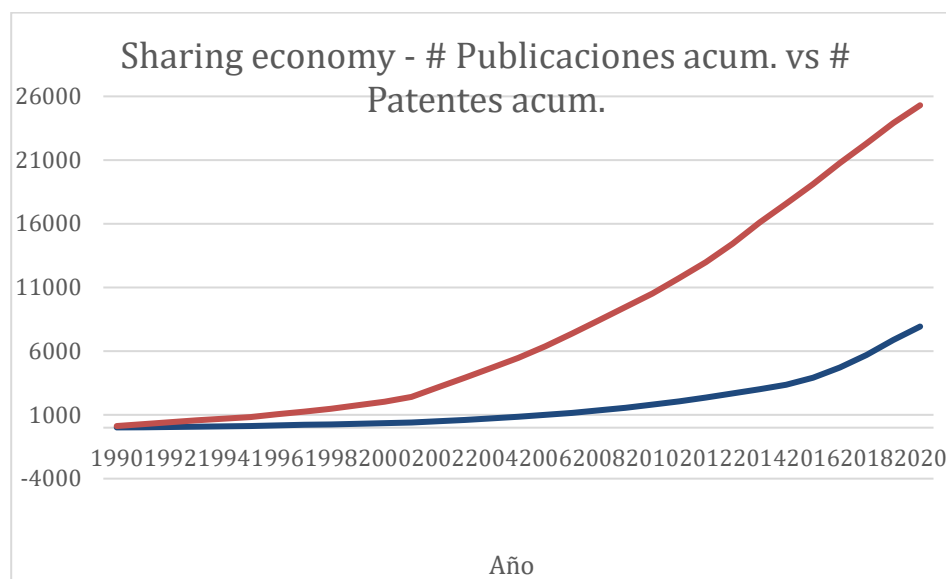
1.2.5. P2P Rental

Estas plataformas intermedian la relación de igual a igual entre los usuarios que intercambian un recurso tangible durante un periodo de tiempo limitado, a cambio de una compensación monetaria. Los usuarios obtienen sus recursos alquilando a otros usuarios evitando la carga económica de la propiedad pagando una tarifa única por consumo. Ejemplos de esta modalidad es el alquiler de objetos, equipos, dinero, entre otros (Sanasi, Ghezzi, Cavallo, & Rangone, 2020).

Hasta el momento se han explicado los antecedentes del concepto de economía colaborativa y algunas categorizaciones de la misma. El proyecto de grado se enfocará en los modelos de economía solidaria *gig economy* y *crowd-based economy*, por lo que es relevante mostrar el impacto de estos conceptos en publicaciones y patentes creadas en los últimos años, con el fin de determinar si estos conceptos se encuentran en estado de madurez, crecimiento o estabilización. Según la categoría donde se encuentren, se puede abordar el proyecto e investigación de manera diferenciada.

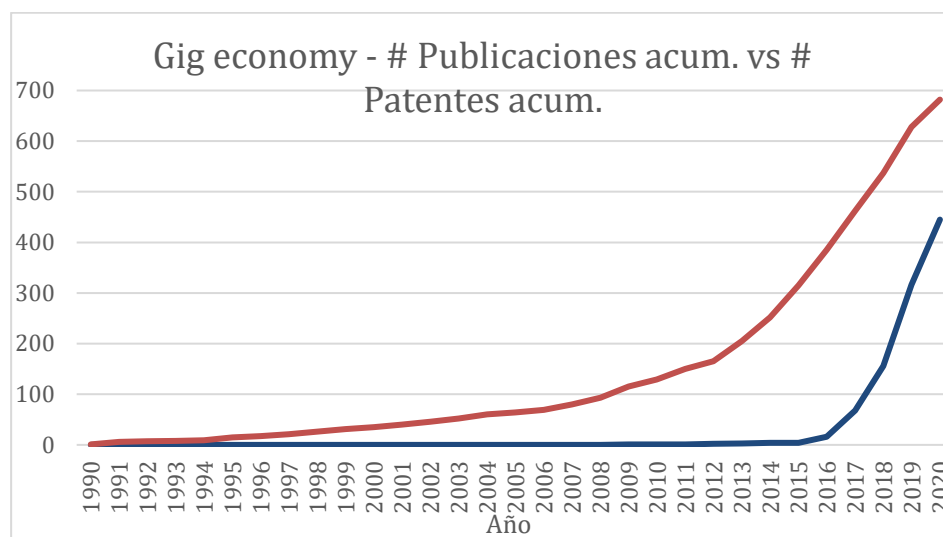
En las figuras 11 y 12 se pueden observar las publicaciones (azul) y las patentes (naranja) acumuladas desde 1990 que referencian economía solidaria y economía *gig*. La gráfica muestra un crecimiento sostenido en aportes y patentes, en cuanto a economía solidaria se refiere, y un crecimiento exponencial en los años recientes en cuanto a la economía *gig*, lo cual se evidencia al no detectar puntos de inflexión que indiquen una madurez en el conocimiento de los modelos. Esta etapa de crecimiento significa que hay espacio para el desarrollo de nuevos esquemas amparados dentro de los modelos de economía solidaria, lo cual abre caminos a la innovación y desarrollo de conceptos alrededor de estos esquemas. Antes de encontrar el punto de inflexión, se puede tomar ventaja de la explotación de estos conceptos y tecnología para el desarrollo de esquemas de economía solidaria, que serán apetecidos debido al periodo de crecimiento en el cual se encuentran los conceptos (Scopus, 2020).

Figura 11. Curva “S” *Sharing economy publicaciones vs. Patentes acumuladas*



Fuente: Elaboración propia basado en datos de Scopus, 2020.

Figura 12. Curva “S” *Gig economy publicaciones vs Patentes acumuladas*



Fuente: Elaboración propia basado en datos de Scopus, 2020.

El problema del estudio planteado se basa en la oportunidad de conectar capacidades laborales con necesidades de servicios. Esta oportunidad ha sido abordada en diferentes países con el fin de ayudar a aumentar la ocupación laboral por medio de aplicaciones de economía *gig*. Algunas de las aplicaciones más famosas son: TaskRabbit (USA – Europa), Fiverr (USA),

Airtasker (Australia), Zaarly (USA), Takl (USA), Bro4u (India), Tareas rápidas (Perú), Swipes (Dinamarca), Appsflyer (Israel), entre otras. En Colombia, existen soluciones sectorizadas por tipos de servicios prestados no muy extendidas especializadas en trabajos de hostelería, restaurantes y oficios domésticos, por lo que no se puede constatar la existencia de una plataforma que consolide ofertas de varios tipos de capacidades laborales al servicio de necesidades de servicios.

TaskRabbit es tal vez la aplicación más famosa del mundo, la cual se basa en un mercado de trabajo *online* que brinda acceso a un grupo de empleados en el mundo físico (plomería, mensajería, mudanzas, jardinería, entre otros) (Amer-Yahia et ál., 2020).

El auge de las plataformas de economía *gig* puede traer nuevas oportunidades y desafíos para los mercados laborales, dado que pueden complementar a los trabajadores facilitando el acceso a oportunidades laborales. Incluso, la evidencia indica que estas plataformas pueden no desplazar a trabajadores formales, sino incubar el espíritu empresarial a través del trabajo adicional independiente para dichos trabajadores (Guo, Cheng & Pavlou, 2019).

1.3. Alcance

El alcance del proyecto de investigación se enmarca dentro de las realidades y oportunidades de la transformación tecnológica, planteando un modelo de economía colaborativa aplicado al contexto laboral colombiano, que permitirá conectar oportunidades laborales con potenciales prestadores de servicios con opción de formalización laboral e inclusión social.

Se abordará el proyecto mediante la realización de un estudio de prefactibilidad bajo los lineamientos de la metodología ONUDI, planteando el marco metodológico para abordar la prefactibilidad financiera, de mercado, legal, técnica, entre otras. Por lo anterior, el alcance del

estudio de prefactibilidad se limita a evaluar los estudios de prefactibilidad legal, de mercado, legal, administrativo y financiero, en los cuales se basará la determinación de si el proyecto es factible o no.

2. JUSTIFICACIÓN

Cada vez más gobiernos, instituciones y compañías están impulsando modelos de negocio de economía colaborativa como pilares estratégicos de inclusión socioeconómica a nivel mundial. Estas iniciativas se enmarcan en un contexto de transformación digital que crece exponencialmente y se ubica como una realidad subyacente al contexto económico. A pesar de los esfuerzos de desarrollo colaborativo, el empleo continúa siendo uno de los retos principales en el mundo, debido a sus negativas proyecciones de desempleo y creciente informalidad, sobre todo en países subdesarrollados o en vías de desarrollo. Existen algunos esfuerzos enmarcados en modelos de negocio de economías colaborativas que canalizan esta oportunidad en busca de impactar positivamente el empleo con plataformas de conectividad, pero ninguna integra alternativas de formalización del empleo ni es incluyente con poblaciones vulnerables.

Teniendo en cuenta este panorama, se plantea una propuesta de inversión basada en el desarrollo e implementación de una plataforma tecnológica de economía colaborativa que pueda ofrecer soluciones de conectividad de oferta y demanda de prestación de servicios en ámbitos profesionales, técnicos y cotidianos generales, con opción de formalización laboral e inclusión a población vulnerable.

Para que los inversionistas determinen si la propuesta es factible llevarla a una etapa de inversión y operación, es necesario abordar la estructuración de la misma desde diferentes estudios específicos, en campos clave en el marco de la estructuración de negocios.

El presente proyecto de investigación pretenderá estudiar la prefactibilidad de la propuesta en la etapa de preinversión, evaluando su oportunidad sectorial, de mercado, legal, técnica, administrativa y financiera, proporcionando información objetiva concluyente al potencial

inversionista, con el ánimo de orientar la toma de decisión sobre el desarrollo e inversión de la solución planteada.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Realizar un estudio de prefactibilidad para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia bajo los lineamientos de la metodología ONUDI, con el fin de determinar la factibilidad de una propuesta de inversión.

3.2. Objetivos Generales

- Realizar un estudio del entorno y análisis sectorial para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia.
- Llevar a cabo un estudio de mercado para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia.
- Efectuar un estudio técnico para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia.
- Realizar un estudio legal para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia.
- Estructurar un estudio administrativo que permita definir las condiciones organizacionales que requeriría la plataforma tecnológica de economía colaborativa.
- Elaborar una evaluación financiera y de riesgos para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia.

4. MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

El concepto de este proyecto de grado nace de la necesidad de ofrecer oportunidades para dinamizar el vínculo entre oferta y capacidades laborales, mediante una plataforma tecnológica que haga simple esta conexión tan importante en tiempos del mayor cambio disruptivo de nuestra época.

En una sociedad colombiana dominada por el trabajo informal, se hace necesario buscar caminos para que tanto demandantes, como oferentes de servicios profesionales y no profesionales, encuentren caminos que les ayuden a conectarse y reconocerse en una telaraña de necesidades insatisfechas cada vez más grande.

Es por esto que, mediante una plataforma de economía colaborativa, se pretende desarrollar otro mecanismo de interacción entre estos dos sectores del núcleo laboral que solo mediante su encuentro pueden ayudar a armar el tejido laboral necesario para la reconstrucción de una economía golpeada. Todo lo anterior, generando beneficios económicos para inversionistas, los cuales se pueden evaluar mediante un estudio de prefactibilidad.

4.1. Economía Colaborativa

Para abordar el concepto de economía colaborativa, es necesario realizar una breve transición desde su estructura general conceptual, dada la amplitud y evolución reciente de este concepto.

Como citan Durán-Sánchez, Álvarez-García & del Río-Rama (2016), en su publicación sobre el análisis de la producción científica en revistas académicas de economía colaborativa, el concepto fue utilizado por primera vez por Ray Algar en 2007 en su artículo “*Collaborative consumption*” y se popularizó en el año 2010 tras la publicación del libro *What’s Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption* de los autores Roo Rogers y Rachel Botsman, esta última una

de las académicas más reconocidas en la promoción del concepto. La autora define la economía colaborativa como un sistema económico de redes descentralizadas y mercados que desbloquea el valor de los activos subutilizados, haciendo coincidir las necesidades y los recursos de forma que se evitan los intermediarios tradicionales (Botsman, 2010). El autor De Rivera (2017), en su publicación sobre la economía colaborativa en la era del capitalismo digital, concibe los orígenes del concepto con la crisis del capitalismo global de 2008, y un ciclo de aumento del desempleo y de precariedad laboral a partir de este año.

Académicamente, el concepto se ha desarrollado con un alcance más social en los últimos cinco años, Alaminos (2018) define la economía colaborativa como un fenómeno emergente, especialmente significativo desde el punto de vista sociológico, cuyas prácticas sociales, inicialmente orientadas a lo económico, tienen importantes repercusiones en el conjunto del sistema social al generar nuevas relaciones sociales -y de poder- que atraviesan la totalidad de ámbitos de relación social.

Comienza entonces a establecerse un marco conceptual enmarcado en un contexto relacional entre factores ya no solo económicos, sino también sociales, como resultado de distintas transiciones producto de la revolución tecnológica que vive el mundo. Según Bulchand (2018) en su libro *La revolución de la economía colaborativa*, la evolución disruptiva de la economía colaborativa se enmarca en una serie de tendencias que han confluído en el tiempo:

- Auge tecnológico.
- Interés global por la sostenibilidad.
- Activos infrautilizados.
- Confianza tecnológica.
- Crisis económica.

- Auge del emprendimiento sobre todo digital.

Por otro lado, Ramos (2017) plantea que la economía colaborativa llega como resultado de la coincidencia de un momento de máxima expresión de los avances tecnológicos, la confrontación de la cultura intergeneracional y la percepción de valor, incluso, el autor lo lleva a un impacto mayor al considerarlo un cambio social debido al choque que plantea el concepto entre la economía tradicionalista capitalista y esta nueva que premia el factor social, al permitir la agrupación de personas para compartir bienes y pagar por su uso.

A su vez, nuevamente para Ramos confluyen varios factores que han facilitado la evolución de la economía colaborativa:

- Escasez de recursos y falta de credibilidad en el sistema económico.
- Crisis financiera y dificultad de acceso a créditos.
- Crisis institucionales.
- Cambios de valores y pautas de jóvenes.
- Desarrollo de las redes.
- Falta de regulación, entre otros.

Se tienen entonces diferentes propuestas que son reconocidas y fundamentadas con elementos comunes acerca de variables, tanto económicas como sociales, que han dado lugar al desarrollo de la economía colaborativa como un pilar socioeconómico a nivel mundial.

4.2. Prefactibilidad

Para efectos del desarrollo del presente proyecto, es preciso abordar el concepto de prefactibilidad desde un contexto de formulación, preparación y evaluación de proyectos, dado que se ha mencionado por otros autores de manera conceptual general.

Según Sapag (2014), el proceso de un proyecto reconoce cuatro grandes etapas secuenciales: idea, preinversión, inversión y operación.

Figura 13. *Ciclo de proyectos*



Fuente: Sapag, 2014.

Es en la etapa de preinversión, donde deberían desarrollarse diferentes estudios que lleven a determinar la pertinencia o no del desarrollo de un proyecto. En esta etapa se enmarca la prefactibilidad de la idea, donde se profundiza la investigación principalmente con información de fuentes secundarias para definir, con cierta aproximación, las variables principales relativas al mercado, a las alternativas técnicas de producción, a la capacidad financiera de los inversionistas, entre otras. En términos generales, se estiman las inversiones probables, los costos de operación y los ingresos que demandará y generará el proyecto, proyectándose las cifras (Sapag, 2014).

Una definición planteada por Flórez (2014), describe la prefactibilidad como una etapa donde se perfeccionan los aspectos de mercado, técnicos, financieros, institucionales, administrativos y ambientales.

Un enfoque desde la formulación de proyectos sociales, plantea que el estudio de prefactibilidad persigue disminuir los riesgos de la decisión, dicho de otra manera, busca mejorar la calidad de la información que tendrá a su disposición la autoridad que deberá decidir sobre la ejecución del proyecto. La preparación de este estudio demanda tiempo y dinero para que distintos profesionales efectúen trabajos más profundos de terreno y de investigación, aunque puede todavía

basarse en información de fuentes secundarias y entregar rangos de variación bastante amplios para los costos y beneficios (Fontaine, 2008).

En estas definiciones, se podría enmarcar la prefactibilidad como un concepto que hace alusión a “profundidad” en los niveles de información de los análisis en la etapa de preinversión, guiando la definición conceptual hacia un nivel específico de levantamiento de información necesaria para evaluar el proyecto. Por ejemplo, Aguirre (2016) enmarca el estudio en esta misma fase del proceso del proyecto y le reconoce, además, las siguientes características con el fin de enmarcar los beneficios de esta aplicación:

- Se profundiza la investigación de las alternativas identificadas en la etapa de perfil y de las posibles soluciones. Para esto se usan fuentes primarias y secundarias, lo que significa que, además de la información obtenida a través de fuentes bibliográficas, es menester hacer investigaciones de campo.
- Se define la tecnología que se empleará y se determinan los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto. Esto constituye la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

Como resultado del estudio a nivel de prefactibilidad se puede:

- Descartar las alternativas que no son factibles.
- Seleccionar la mejor alternativa, tanto técnica como económica, y pasar a la etapa de diseño en la fase de inversión del proyecto.
- Esperar o postergar mientras se adopta una cierta decisión por la autoridad.

Flórez (2014), desde una perspectiva de desarrollo de proyectos de inversión, plantea, además, un uso externo potencial con las partes interesadas del proyecto, pues desarrolla que los

estudios de prefactibilidad se utilizan como un instrumento de negociación con instituciones financieras o con inversionistas potenciales.

Es preciso resaltar que el uso de la prefactibilidad en proyectos está enmarcado en una etapa de preinversión, su naturaleza es precedente para la toma de la decisión de llevar a cabo un proyecto o no. Este concepto se postula como elemento clave en la preparación de cualquier propuesta o idea de inversión.

4.3. Manual de Orientación para Planificación de Proyectos y Programas de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja

Se basa en el «ciclo de los proyectos y programas», que presenta la gestión de una intervención mediante una secuencia de fases relacionadas entre sí, utilizando herramientas y técnicas de evaluación (Cruz Roja, 2010):

- Evaluación inicial.
- Planificación.
- Ejecución y seguimiento.
- Evaluación.

Estas fases ayudan a definir y elaborar intelectualmente el diseño y la gestión de una intervención. Las fases son básicamente progresivas y cada una de ellas culmina en la siguiente (Cruz Roja, 2010).

4.4. Metodología General Ajustada (MGA) – DNP

Es una herramienta dispuesta por el Departamento Nacional de Planeación que ayuda de forma esquemática y modular en los procesos de identificación, preparación, evaluación y programación de los Proyectos de Inversión Pública. La MGA tiene como fin principal el registrar

y presentar la formulación y estructuración de los Proyectos de Inversión Pública para gestión ante los entes nacionales y territoriales (DNP, 2015).

Estructuralmente, presenta necesidades de identificación, preparación, evaluación y programación del proyecto, orientadas a una serie de requisitos normativos en función del objetivo y el alcance.

4.5. Marco Lógico

Es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas; que puede utilizarse en todas las etapas del proyecto (ONU, 2005). Fue desarrollado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos (USAID) a fines de los años sesenta y principios de los setenta y luego, a principios de los ochenta, por la GTZ de Alemania. Ofrece herramientas para la conceptualización, el diseño, la ejecución, el seguimiento del desempeño y la evaluación de proyectos (BID, 2004).

4.6. Metodología ONUDI

La metodología se enmarca en el manual dispuesto por la Organización de las Naciones Unidas ONUDI, creada en diciembre de 1966 (Resolución de la Asamblea General 2152 - XXI, 1966). Esta organización es la agencia especializada de las Naciones Unidas que promueve el desarrollo industrial para la reducción de la pobreza, la globalización inclusiva y la sostenibilidad ambiental (ONUDI, s.f.).

La ONUDI publicó el manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial por primera vez en 1978. Su finalidad era la de proporcionar, a los países en desarrollo, un instrumento para mejorar la calidad de los proyectos de inversión (Behrens & Hawranek, 1994). Esta

metodología ha sido adoptada por ministerios, bancos, organismos de promoción de inversiones, universidades y otras instituciones académicas, así como empresas de consultoría e inversionistas (Behrens & Hawranek, 1994). ONUDI considera, a través de una secuencia de estudios en función del objetivo y alcance del proyecto, el marco metodológico para la planificación del proyecto (ONUDI, s.f.), entre otras fases.

Autores como Miranda (2005) resaltan la entidad y su metodología en su obra, por su preocupación por llevar al ámbito de los proyectos de inversión los principios y métodos de planificación del desarrollo.

4.7. Árbol de problemas

Para Beaudoux & Douchamps (1993) es un método de análisis y clasificación de problemas, planteando la estructuración del problema bajo la analogía de un árbol. En esta analogía se debe llegar a un consenso sobre el problema central que se situará en el tronco, seguido por las consecuencias representadas en ramificaciones y en las raíces subyacen las causas y origen del problema central (Beaudoux & Douchamps, 1993). Se enmarca entonces como una propuesta metodológica clásica para estructurar la acción realizable en función de un problema a solucionar, que se desarrolla como la base común de cualquier proyecto.

4.8. ILPES

Metodología que surge del acuerdo entre el Instituto Latinoamericano De Planificación Económica y Social (ILPES) y el Banco Interamericano de Desarrollo, con el fin de brindar una serie de instrumentos para mejorar la preparación y evaluación de proyectos, destinados eficazmente a técnicos y funcionarios de organismos públicos y empresas. Se centra directamente

en el estudio de la prefactibilidad, planteando una estructura a partir de un marco de requisitos y antecedentes de la necesidad, un modelo de estudio de mercado, técnico, financiero, económico y su plan de ejecución (ILPES, 1973).

4.9. Método de planificación por objetivos (ZOPP)

Es una herramienta de ayuda para las decisiones en el marco de la planificación y de la gestión de los proyectos, diseñada por la Cooperación Alemana. Permite a un máximo de actores participar en la elaboración de la acción, aportando sus observaciones, preguntas, ideas y sugerencias (Beaudoux & Douchamps, 1993).

La metodología se desarrolla en doce etapas que representan los niveles de conocimiento por alcanzar, de consensos a obtener (estas etapas se organizan en dos partes distintas: el análisis y la planificación) (Beaudoux & Douchamps, 1993).

4.10. Lineamientos de la JICA para la Evaluación de Proyectos

Metodología que surge de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), con el objetivo de capacitar el recurso humano de los países en desarrollo, mediante la transferencia de tecnología y conocimientos en áreas importantes y su posterior aplicabilidad, sostenibilidad y difusión. Cada proyecto tiene que ser ejecutado y administrado de acuerdo al plan de cooperación acordado entre el país receptor y el país cooperante (JICA, s.f.).

Según JICA (2004), existen tres objetivos para el uso de la Evaluación de Proyectos de la JICA:

- 1) Herramienta para la gestión del ciclo del proyecto

2) Herramienta para acentuar los “efectos de aprendizaje” para una gestión de proyecto más efectiva

3) Asegurar la rendición de cuentas

A su vez, la evaluación a nivel de proyecto se clasifica en cuatro tipos, que se llevan a cabo en diferentes etapas durante el ciclo del proyecto: evaluación ex-ante, evaluación intermedia, evaluación final y evaluación ex-post (JICA, 2004).

5. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

El problema que se pretende resolver mediante este trabajo de investigación nace de la oportunidad de crear una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte laboralmente necesidades y oportunidades en Colombia. Por lo anterior, surge como objetivo realizar un estudio de prefactibilidad para una plataforma tecnológica de economía colaborativa

que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia. A partir de este objetivo, y desde la evaluación de las diferentes metodologías de formulación y evaluación de proyectos planteadas desde el marco conceptual, se seleccionó la metodología ONUDI como el marco metodológico más aproximado y acorde a los intereses y necesidades a plantear, en concordancia con el alcance y los objetivos específicos de la presente propuesta. Además, al ser un estándar reconocido a nivel mundial y emulado en proyectos de características similares, representa la opción más viable para evaluar la prefactibilidad en diferentes aspectos técnicos de esta propuesta de inversión.

La metodología ONUDI será el marco de referencia para realizar la investigación. De este modo, se pretende responder al objetivo del proyecto y poder identificar la prefactibilidad de una propuesta de inversión para la plataforma tecnológica planteada.

Dentro de la metodología ONUDI se consideran tres fases en el ciclo de vida del proyecto:

Fase de preinversión: realización de estudios que sirven de apoyo para definir la viabilidad del proyecto.

Fase de inversión: montaje físico que permite iniciar la operación del proyecto.

Fase de operación: puesta en marcha del proyecto donde se empiezan a ver los beneficios planificados inicialmente (Franco & Montoya, 2012).

Para la ONUDI, hay tres niveles de estudios en la fase de preinversión. El primero es el estudio de oportunidades, el segundo es el estudio de prefactibilidad y el tercero es el estudio de factibilidad. Las tres fases se diferencian en la profundidad de la información y los costos que conllevan. La primera fase se elabora con supuestos mayormente, la segunda con información de entes externos o fuentes secundarias y la tercera con información más profunda de fuentes primarias (Franco & Montoya, 2012).

El tipo de investigación que se plantea para el proyecto es correlacional, debido a que se pretende ubicar la relación que existe entre diferentes variables: económicas, de mercado, legales, administrativas y de entorno, para determinar la prefactibilidad del desarrollo de una plataforma de economía colaborativa en Colombia. La recolección de información que permita realizar el estudio de prefactibilidad planteado, se hará por medio de un enfoque de investigación mixto, por medio del cual se analizan datos cualitativos y cuantitativos para lograr el estudio de prefactibilidad que permita discernir sobre la factibilidad del proyecto de inversión.

Tal como se establece en el alcance del proyecto de investigación, este análisis se enfocará en realizar un estudio de prefactibilidad que pretende responder a los objetivos general y específicos planteados por medio de estudios de entorno y análisis sectorial, mercado, técnico, legal, administrativo y económico trazados también dentro del marco teórico de la metodología ONUDI. Estos estudios estarán dirigidos a responder cada uno de los objetivos específicos de la investigación, con el fin de llegar al objetivo del proyecto y solucionar el problema planteado.

Para cumplir con este objetivo, se ha estipulado una ruta de trabajo o metodología que llevará al final del proyecto a alcanzar la meta trazada. Este proceso contempla llevar a cabo seis (6) objetivos específicos:

5.1. Realizar un estudio del entorno y análisis sectorial para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia, bajo los lineamientos de la metodología ONUDI

Entorno o ambiente son sinónimos en términos generales y son palabras utilizadas para describir los elementos que rodean el proyecto. Concretamente, el entorno se refiere a la totalidad de factores o circunstancia naturales, infraestructurales, socioculturales, económicas, políticas y tecnológicas que condicionan el comportamiento y los objetos a su alrededor. El entorno se debe

entender como el conjunto permanente de oportunidades y de amenazas para la estabilidad y el funcionamiento de las iniciativas o proyectos (Zarur Ramos, 2004).

Un análisis de entorno o sectorial también se caracteriza por contar con factores económicos, políticos, sociales, culturales y tecnológicos, los cuales determinan las oportunidades y amenazas que rodean una empresa o proyecto.

Factores económicos: se analizará la situación de empleo, las características del consumo de los posibles clientes, cargas fiscales, tendencias de precios y salarios, distribución de ingresos, inflación y directrices futuras de gobierno. Esta información se buscará en fuentes secundarias por medio de una investigación documental de fuentes del gobierno, entidades sin ánimo de lucro y análisis del sector privado que correlacionen la influencia de índices económicos en la problemática del empleo en Colombia: Banco de la República, Asobancaria y gremios.

Factores políticos: se analizará la estructura del poder político, la influencia de los poderes públicos, el grado de regulación legislativa y el sistema de relación laboral. Esta investigación se hará igual con fuentes secundarias como, por ejemplo, el Departamento de Planeación Nacional, Ministerio del Interior, entre otros.

Los Factores sociales y culturales: se analizarán los cambios en los patrones de la relación trabajo/ocio, reivindicaciones de las minorías, estructuras y clases sociales, grado de urbanización, creencias, actitudes y valores, tradiciones, leyes y costumbres. Las fuentes principales de información serán el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Ministerio de Cultura.

Factores tecnológicos: se analizarán las condiciones del ecosistema de innovación en Colombia, la accesibilidad de las personas a herramientas tecnológicas y los niveles de cobertura

de internet. La información podrá ser extraída del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología (COLCIENCIAS), el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), entre otros.

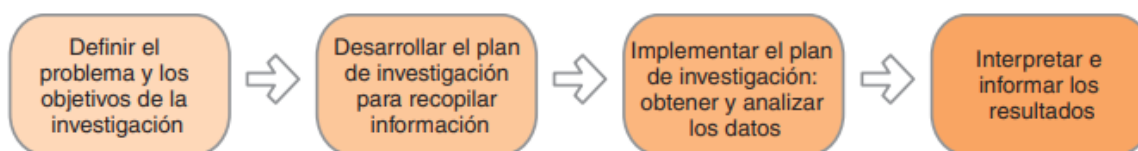
El estudio de entorno y sectorial se enmarca en un tipo de investigación correlacional que intentará relacionar las variables anteriormente identificadas, con el fin de intentar entender cómo se comportará para el análisis de prefactibilidad que se pretende construir.

5.2. Llevar a cabo un estudio de mercado para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia, bajo los lineamientos de la metodología ONUDI

Basado en el marco metodológico ONUDI, este estudio deberá responder a las siguientes preguntas: ¿Se podrá vender la plataforma?, ¿a qué precio? ¿qué problemas plantea?, ¿qué características se pueden clasificar como más relevantes? Estas respuestas se deberán referir a la demanda actual y a la futura en el período de vida útil del proyecto (ONUDI, 1958).

Teniendo en cuenta diferentes enfoques metodológicos en el campo de la investigación de mercados, la investigación descriptiva se adapta al planteamiento y objetivos del presente proyecto, al permitir describir mejor el problema y oportunidad planteados acerca del desempleo y la informalidad, para así poder evaluar un potencial mercado para el uso del desarrollo propuesto. Teniendo en cuenta la flexibilidad que permite el marco metodológico sobre el estudio del mercado ONUDI, y basándonos en el proceso investigativo de mercados que propone Kotler, se pretende desarrollar la investigación con la siguiente estructura (Figura 14).

Figura 14. *El proceso de investigación de mercados*



Fuente: Kotler, 2008.

El marco de definición del problema y los objetivos de investigación se encuentran relacionados en las etapas iniciales del presente proyecto y sirven como insumo de entrada para el desarrollo del plan de investigación. Este plan, según Kotler (2008), servirá de guía para recopilar la información necesaria para dar respuesta a los planteamientos definidos, estructurar los instrumentos de recolección y definir un plan muestral.

5.2.1. Desarrollo del Plan de Investigación para Recopilar Información

5.2.1.1. Necesidades y fuentes de información. Para desarrollar el plan de investigación el proyecto requiere definir las siguientes necesidades de información:

- ❖ Factores establecidos en el análisis de entorno que sirven como entrada de información de antecedentes socioeconómicos relacionados al contexto del problema y la potencial oportunidad de solución.
- ❖ Características demográficas, socioeconómicas y estilo de vida de los mercados objetivo de la propuesta.
- ❖ Patrones de consumo de los mercados objetivo asociados a tecnología y posibles productos y servicios relacionados a la propuesta.
- ❖ Reacciones de los mercados objetivo al presentar un planteamiento de las características de la propuesta, priorización de posibles atributos y expectativas económicas o de fijación de precios.

❖ Intención de uso y adquisición del servicio.

Para satisfacer estas necesidades de información, se utilizarán inicialmente fuentes de datos secundarios aprovechados por bases de acopio de datos académicas que ayudarán a proporcionar una descripción ampliada de los antecedentes del entorno, desarrollos similares y posibles hipótesis primarias relacionadas a la demanda de la propuesta, de modo que se pueda considerar un universo finito en proporción a los resultados. Las fuentes de información estadística oficiales gubernamentales representan el punto de partida en el moldeo de los antecedentes necesarios para la estructuración del diseño metodológico. Para dar respuesta a las necesidades de información específica de los mercados objetivo, se recurrirá a fuentes de información primaria. Teniendo en cuenta los objetivos planteados en este campo de la investigación, Kotler (2008) plantea la necesidad de asegurarse de que sean datos pertinentes, exactos, actuales y objetivos.

En el marco de las fuentes primarias, es necesario entender que un desarrollo tecnológico de economía colaborativa se enfrentará en principio a un mercado de alta incertidumbre, obligando a la investigación a que a partir de diferentes tipos de recolección de información pueda minimizar, en términos de factibilidad, la incertidumbre dada por su naturaleza. Teniendo en cuenta este aspecto, se considerarán instrumentos cuantitativos para dar respuesta a aspectos de funcionalidad, reacciones, patrones e intención de uso; y cualitativos que permitan recopilar datos sobre potenciales proyecciones y estimaciones de precio.

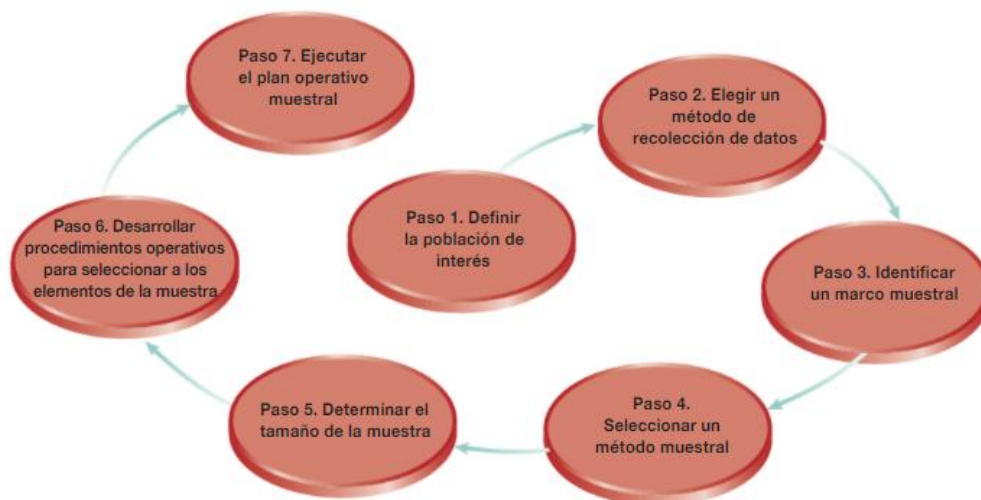
Una vez consideradas todas las necesidades de antecedentes de la investigación en el estudio del entorno y de mercado en función de los objetivos del proyecto, es necesario definir y acotar la potencial solución asociada al servicio que la plataforma brindará y su posible demanda, mercados objetivo del proyecto y potencial estrategia de precio o comisión.

5.2.1.2. Servicio. Realizar una descripción del servicio principal de la plataforma.

5.2.1.3. Demanda. Desde el marco metodológico, en términos de demanda, el objetivo final es determinar el volumen de bienes o servicios procedentes de una nueva unidad productora que podría absorber el mercado (ONUDI, 1958). A través de la estructuración de lo que algunos autores denominan el plan de muestreo, se establecerá el instrumento metodológico para enmarcar el estudio de ésta y poder determinar el volumen de proyección que puede tener la propuesta.

✓ Plan Muestral. Kotler (2008) propone el desarrollo de un plan de muestreo que establecerá la base para sacar las conclusiones acerca de los posibles consumidores mediante el estudio de una muestra pequeña de la población total o universo. McDaniel (2016) propone un desarrollo sistemático para estructurar el plan muestral a través de siete pasos (ver Figura 15).

Figura 15. *El proceso de investigación de mercados*



Fuente: McDaniel, 2016.

Dado el alcance estipulado del presente proyecto y la disposición de recursos, se basará la estructura del plan muestral en los cinco primeros pasos que propone el autor dentro del planteamiento metodológico, se sobreentiende el séptimo paso como el desarrollo del mismo:

- ✓ Definir la población de interés.

Definir la población de interés suele ser el primer paso del proceso de muestreo, y con frecuencia implica definir el mercado objetivo del producto o servicio en cuestión (McDaniel, 2016). Como se plantea en diferentes partes del presente proyecto, la propuesta de solución se refiere a un desarrollo tecnológico con aspectos disruptivos en la región donde pretende establecerse, en este aspecto la población de interés estará enmarcada por los potenciales públicos del servicio, que se transforman en consumidores de la plataforma al utilizarla como medio de promoción, y los demandantes, quienes serán la población dispuesta a utilizarla y además pagar por ella.

- Oferentes: Personas laboralmente activas de Colombia, de cualquier rango de edad y estrato, oferentes de servicios profesionales, técnicos e informales.
- Demandantes: Población adulta en Colombia con acceso a tecnología, internet y medios de pago virtuales.
-
- ✓ Definir método de recolección de datos

Para McDaniel (2016), existen tres técnicas básicas de investigación: encuesta, observación y experimental. Según el desarrollo descriptivo de la investigación, y desde el enfoque netamente de las necesidades de recopilación de datos cuantitativos, la encuesta por medio virtual es el instrumento idóneo para las necesidades de cuantificación y disposición de recursos planteadas en el presente proyecto. Para recopilar las respuestas que procederán de la recolección de datos cualitativos, se llevará a cabo el desarrollo de un grupo focal en línea. Este tipo de alternativas tiene como meta reunir en línea entre ocho y diez participantes al mismo tiempo, para que un moderador envíe las preguntas y estos devuelvan sus comentarios, generando una conversación con profundidad guiada para estudiar las reacciones estipuladas.

- ✓ Identificar marco muestral

McDaniel (2016) define el marco muestral como la lista de miembros o elementos de la población de la que se seleccionarán las unidades por muestrear. Para determinar el marco, se retoma la definición de los mercados objetivo:

Población laboralmente activa de Colombia que, según los datos del Dane a junio de 2020, totaliza aproximadamente 22'853.000 millones de personas. De este grupo, se deja abierta a

cualquier rango de edad y estrato. Se divide este mercado según sus factores de clasificación laboral:

- Profesionales.
- Técnicas.
- Informales.

Para el caso de los consumidores que demandarían los servicios promocionados en la plataforma, se considera una población infinita para efectos estadísticos, dado el complemento disruptivo que podría llegar a tener la plataforma y el alto nivel de incertidumbre de este mercado.

- ✓ Seleccionar un método muestral

Teniendo en cuenta las variables de clasificación por actividades, nivel y estilo de vida a las que se encuentra expuesto el marco muestral de potenciales consumidores oferentes, un muestreo aleatorio simple representa la opción más viable para este grupo de población finita.

Para la población infinita de los potenciales consumidores demandantes, se considera un muestreo aleatorio simple para población infinita.

- ✓ Determinar el tamaño de la muestra

Para determinar los tamaños de la muestra, se toma en cuenta, en el primer marco muestral, el total de la población para llevar a cabo la formulación del universo de 22,85 millones de personas catalogadas como población laboralmente activa del país. El primer grupo se establece con una probabilidad de ocurrencia de 0,48, un error de estimación del 9% y un nivel de confianza del 95%. En el siguiente cuadro se puede evidenciar el muestreo con las variables de alcance de la investigación:

Tabla 1. *Matriz de tamaños muestrales para población finita*

| Matriz de Tamaños Muestrales para diversos márgenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones FINITAS | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|--------|
| N [tamaño del universo] | | 22.853.000 | | | | | | | | |
| p [probabilidad de ocurrencia] | | 0,48 | | | | | | | | |
| Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 22853000 con una p de 0,48 | | | | | | | | | | |
| Nivel de Confianza | d [error máximo de estimación] | | | | | | | | | |
| | 10% | 9% | 8% | 7% | 6% | 5% | 4% | 3% | 2% | 1% |
| 90% | 67 | 83 | 105 | 137 | 186 | 269 | 420 | 746 | 1.678 | 6.711 |
| 95% | 96 | 118 | 150 | 196 | 266 | 384 | 599 | 1.065 | 2.397 | 9.585 |
| 97% | 118 | 145 | 184 | 240 | 326 | 470 | 735 | 1.306 | 2.938 | 11.747 |
| 99% | 166 | 205 | 260 | 339 | 462 | 665 | 1.038 | 1.846 | 4.153 | 16.602 |

Fuente: Elaboración propia.

Con base en las variables estimadas según el alcance y disposición de recursos del proyecto, se tiene una muestra total de 118 cuestionarios a realizar de este mercado.

El segundo grupo se establece con una probabilidad de ocurrencia de 0,50, un error de estimación del 10% y un nivel de confianza del 95%.

En el siguiente cuadro se puede evidenciar el muestreo con estas variables para el marco de población infinita, dando como resultado un total de 96 cuestionarios.

Tabla 2. Matriz de tamaños muestrales para población infinita

| Matriz de Tamaños Muestrales para diversos márgenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones INFINITAS | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|--------|
| p [probabilidad de ocurrencia] | | 0,5 | | | | | | | | |
| Matriz de Tamaños muestrales para un universo infinito y con una p de 0,5 | | | | | | | | | | |
| Nivel de Confianza | d [error máximo de estimación] | | | | | | | | | |
| | 10% | 9% | 8% | 7% | 6% | 5% | 4% | 3% | 2% | 1% |
| 90% | 67 | 83 | 105 | 137 | 187 | 269 | 420 | 747 | 1.681 | 6.724 |
| 95% | 96 | 119 | 150 | 196 | 267 | 384 | 600 | 1.067 | 2.401 | 9.604 |
| 97% | 118 | 145 | 184 | 240 | 327 | 471 | 736 | 1.308 | 2.943 | 11.772 |
| 99% | 166 | 205 | 260 | 340 | 462 | 666 | 1.040 | 1.849 | 4.160 | 16.641 |

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente ficha técnica, de elaboración propia, se resume la identificación de los tamaños de la muestra:

Tabla 3. Ficha técnica de encuesta

| FICHA TECNICA ENCUESTA | |
|--|---|
| OBJETIVO | |
| <p>Evaluar el nivel de relevancia de aspectos de funcionalidad, patrones, intención de uso y adquisición de una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia</p> | |
| INFORMACION GENERAL | |
| TIPO DE MUESTREO | PROBABILISTICO - ALEATORIO SIMPLE |
| TIPO DE UNIVERSO | FINITO DEMANDA 1 INFINITO DEMANDA 2 |
| UNIVERSO FINITO | 22.853.000 |
| UNIDAD DE MUESTREO | PERSONAS |
| PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (p) | 0,48 y 0,50 |
| NIVEL DE CONFIANZA | 95,00% |
| ERROR MAXIMO DE ESTIMACION | 9% y 10% |
| TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS | CORREO ELECTRONICO (VIRTUAL) |
| TIPO DE PREGUNTAS | 1. CERRADA DICOTÓMICA 2. CERRADA DE SELECCIÓN MULTIPLE 3. CERRADA DE CLASIFICACIÓN 4. ESCALA DE LIKERT |
| TOTAL ENCUESTAS A REALIZAR DEMANDA 1 | 118 |
| TOTAL ENCUESTAS A REALIZAR DEMANDA 2 | 96 |

Fuente: Elaboración propia.

- ✓ Instrumento público uno (oferentes laboralmente activos)

Para registrar las necesidades de información a través del cuestionario de la demanda, se establecen las siguientes preguntas entre dicotómicas, cerradas de selección múltiple, clasificación,

Van Westendorp y escala de Likert:

Variables sociodemográficas y estilo de vida:

- Datos básicos.
- Nivel educativo.
- Domina segundo idioma.
- Condición laboral (considerar tiempo de desempleo o informalidad).
- ¿En caso de ser informal, le interesaría formalizarse?

Sí: __

No: __

- Bancarizado digital o físicamente.

Variables de relacionamiento tecnológico (incluye consciencia de plataformas similares):

- ¿Utiliza usted algún dispositivo tecnológico?

Sí: __

No: __

¿Cuál?

Celular: __

Computador: __

Tableta: __

Otro: __

¿En qué medios digitales, considera usted, pasa más tiempo?

Revistas y prensa en línea: ____

WhatsApp: ____

Redes sociales: ____

YouTube: ____

Plataformas de video: ____

Otro: ____

- ¿Conoce usted alguna de las siguientes plataformas de economía colaborativa?

| | SÍ | NO | Marque si las ha utilizado alguna vez | Marque si las ha utilizado en computador | Marque si las ha utilizado en celular |
|----------|----|----|--|---|---|
| Rappi | | | | | |
| Linkedin | | | | | |
| Uber | | | | | |
| Airbnb | | | | | |
| Elemplo | | | | | |

| | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|
| Amazon | | | | | |
| Domicilios.com | | | | | |
| Didi | | | | | |
| TaskRabbit | | | | | |
| LinkEmpleo | | | | | |
| Freelancer.com | | | | | |
| Otras | | | | | |

¿En qué medios se ha enterado de estas plataformas?

Televisión: ____

Referidos conocidos: ____

Correo electrónico: ____

Redes sociales: ____

Prensa: ____

Otros digitales:

Otros físicos: ____

VARIABLES DE CONSULTA, PERCEPCIÓN E INTENCIÓN:

- De acuerdo a su perfil laboral y/o académico, marque en qué tipo de servicios usted podría desempeñarse ante terceros.

De seleccionar alguno, marque en una escala de 1 a 5 el nivel de dominio en el que usted se encuentra, siendo 1 muy bajo y 5 muy alto.

| | SÍ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Consultorías administración de negocios | | | | | | |
| Consultorías contables o financieras | | | | | | |
| Consultorías tecnologías y <i>software</i> | | | | | | |
| Otras consultorías | | | | | | |
| Medicina | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Servicios eléctricos, de refrigeración o similares | | | | | | |
| Plomería | | | | | | |
| Automotriz | | | | | | |
| Académicos | | | | | | |
| Acarreos o transporte | | | | | | |
| Domicilios | | | | | | |
| Jardinería | | | | | | |
| Ebanistería | | | | | | |
| Actividades varias del hogar o trámites | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Servicios de aseo y limpieza | | | | | | |
| Cuidado de pacientes o niños | | | | | | |
| Construcción | | | | | | |
| Cuidados, limpieza y paseo de mascotas | | | | | | |
| Otros | | | | | | |

- ¿Qué tan interesante vería usted una plataforma de economía colaborativa que le permitiera ofrecer sus habilidades laborales a personas que estén dispuestas a pagar por ellas?

Muy interesante: ____

Poco interesante: ____

Nada interesante: ____

- ¿Probaría usted una plataforma de economía colaborativa que permitiera ofrecer sus habilidades laborales a personas que estén dispuestas a pagar por ellas?

Sí: ____

No: ____

Respuesta afirmativa continúa:

- ¿Qué tarifa mínima por hora esperaría usted cobrar por sus servicios para utilizar una plataforma como esta? (Escala de Likert).

Profesionales:

| | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| De \$30.000 a \$50.000 pesos | De \$50.000 a \$100.000 pesos | De \$100.000 a \$150.000 pesos | De \$150.000 a \$200.000 pesos | De \$200.000 a \$350.000 pesos | De \$350.000 pesos en adelante |
| | | | | | |

Técnicos/Tecnólogos:

| | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| De \$15.000 a \$30.000 pesos | De \$30.000 a \$80.000 pesos | De \$80.000 a \$150.000 pesos | De \$150.000 a \$200.000 pesos | De \$200.000 pesos en adelante |
| | | | | |

Bachiller:

| | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| De \$5.000 a \$10.000 pesos | De \$10.000 a \$30.000 pesos | De \$30.000 a \$50.000 pesos | De \$50.000 a \$100.000 pesos | De \$100.000 pesos en adelante |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|

- Para utilizar una plataforma como esta, qué porcentaje de comisión por hora. (Van Westendorp):

| | Entre el 5% y 10% | Entre el 11% y 20% | Entre el 21% y 30% | Superior al 30% |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| ¿Consideraría usted que es tan alta que debería mejor pagarse una mensualidad? | | | | |
| ¿Consideraría usted que empieza a ser alta, pero tendría que pensar en utilizarla? | | | | |
| ¿Consideraría usted que es baja en relación (precio/beneficio)? | | | | |
| ¿A qué precio consideraría usted que es demasiado baja? | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <p>A través de la siguiente escala, califique de 1 a 5 los atributos y características que le llamarían más la atención de una plataforma de economía colaborativa que permitiera ofrecer sus habilidades laborales, siendo 5 muy importante y 0 nada importante: (Escala Likert clasificación) :</p> | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Calidad de la plataforma | | | | | | |
| Cantidad de servicios que le pueda conseguir | | | | | | |
| Diseño | | | | | | |
| Beneficios de capacitación | | | | | | |
| Plataforma de pagos en línea | | | | | | |
| Esquema de subasta de servicios | | | | | | |
| Posibilidad de formalización laboral | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|
| Inclusión social | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|

- ¿Qué tanto tiempo dispondría usted para dedicarle a una plataforma como esta?

| De 1 a 2 horas diarias | De 3 a 4 horas diarias | De 5 a 6 horas diarias | De 6 a 8 horas diarias | Más de 8 horas diarias |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | |

- ✓ Instrumento público dos (demandantes servicios laborales)

Para el desarrollo del cuestionario de este público, se mantiene la estructura de necesidad, evaluación y tipo de preguntas. Se modifican parámetros clave de evaluación de variables socioeconómicas, asociación, percepción e intenciones de adquisición y tipos:

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y ESTILO DE VIDA:

- Datos básicos.
- Nivel educativo.
- Estrato socioeconómico.
- Persona natural o jurídica.
- Bancarizado digital o físicamente.

VARIABLES DE RELACIONAMIENTO TECNOLÓGICO (incluye consciencia de plataformas similares):

- ¿Utiliza usted algún dispositivo tecnológico?

Sí: __

Cuál?

Celular: __

Computador: __

Tableta: __

Otro: __

¿En qué medios digitales, considera usted, pasa más tiempo?

Revistas y prensa en línea: __

WhatsApp: __

Redes sociales: __

YouTube: __

Plataformas de video: __

Otro: __

- ¿Conoce usted alguna de las siguientes plataformas de economía colaborativa?

| | SÍ | NO | Marque si las ha utilizado alguna vez | Marque si las ha utilizado en computador | Marque si las ha utilizado en celular |
|----------|----|----|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Rappi | | | | | |
| Linkedin | | | | | |

| | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|
| Uber | | | | | |
| Airbnb | | | | | |
| Elemplo | | | | | |
| Amazon | | | | | |
| Domicilios.com | | | | | |
| Didi | | | | | |
| TaskRabbit | | | | | |
| LinkEmplo | | | | | |
| Freelancer.com | | | | | |
| Otras | | | | | |

¿En qué medios se ha enterado de estas plataformas?

Televisión: ____

Referidos conocidos: ____

Correo electrónico: ____

Redes sociales: ____

Prensa: ____

Otros digitales:

Otros físicos: ____

VARIABLES DE PERCEPCIÓN E INTENCIÓN:

¿Alguna vez ha solicitado usted algún servicio personalizado relacionado a las opciones de la siguiente tabla?

De ser afirmativo alguno, relacione a la derecha en qué medio lo solicitó y qué tan frecuente pudo o puede ser.

| | Sí | No | Medio virtual | Medio físico | Frecuencia de uso |
|---|----|----|---------------|--------------|--|
| Consultorías administración de negocios | | | | | (Lista desplegable con: una vez, entre una y 5 veces, mensual, trimestral, semestral, anual) |
| Consultorías contables o financieras | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Consultorías tecnologías y <i>software</i> | | | | | |
| Otras consultorías | | | | | |
| Medicina | | | | | |
| Servicios eléctricos, de refrigeración o similares | | | | | |
| Plomería | | | | | |
| Automotriz | | | | | |
| Académicos | | | | | |
| Acarreos o transporte | | | | | |
| Domicilios | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Jardinería | | | | | |
| Ebanistería | | | | | |
| Actividades varias del hogar o trámites | | | | | |
| Servicios de aseo y limpieza | | | | | |
| Cuidado de pacientes o niños | | | | | |
| Construcción | | | | | |
| Cuidados, limpieza y paseo de mascotas | | | | | |
| Otros | | | | | |

¿Qué tan interesante vería usted una plataforma de economía colaborativa que permitiera adquirir servicios laborales de personas competentes en actividades de su necesidad?

Muy interesante: ____

Poco interesante: ____

Nada interesante: ____

¿Probaría usted una plataforma de economía colaborativa que permitiera adquirir servicios laborales de personas competentes en actividades de su necesidad?

Sí: ____

No: ____

Respuesta afirmativa continúa:

¿Qué tarifa mínima por hora esperaría usted pagar por alguno de los siguientes tipos de servicios para utilizar una plataforma como esta? (Escala de Likert).

| | | | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Consultorías profesionales | De \$30.000 a \$50.000 pesos | De \$50.000 a \$100.000 pesos | De \$100.000 a \$150.000 pesos | De \$150.000 a \$200.000 pesos | De \$200.000 pesos en adelante |
| Servicios técnicos o tecnológicos | De \$15.000 a \$30.000 pesos | De \$30.000 a \$80.000 pesos | De \$80.000 a \$150.000 pesos | De \$150.000 a \$200.000 pesos | De \$200.000 pesos en adelante |
| Servicios generales, acarreos, trámites o del hogar* | De \$5.000 a \$10.000 pesos | De \$10.000 a \$30.000 pesos | De \$30.000 a \$50.000 pesos | De \$50.000 a \$100.000 pesos | De \$100.000 pesos en adelante |

Para adquirir un servicio en una plataforma como esta, qué porcentaje de comisión por hora

(Van Westendorp):

| | Entre el 5% y 10% | Entre el 11% y 20% | Entre el 21% y 30% | Superior al 30% |
|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| ¿Consideraría usted que es tan alta que debería mejor pagarse una mensualidad? | | | | |
| ¿Consideraría usted que empieza a ser alta, pero tendría que pensar en utilizarla? | | | | |
| ¿Consideraría usted que es baja en relación (precio/beneficio)? | | | | |
| ¿A qué precio consideraría usted | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|
| que es demasiado baja? | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|

A través de la siguiente escala, califique de 1 a 5 los atributos y características que le llamarían más la atención de una plataforma de economía colaborativa que le permitiera adquirir servicios laborales de personas competentes en actividades de su necesidad, siendo 5 muy importante y 0 nada importante (Escala Likert clasificación):

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Calidad de la plataforma | | | | | | |
| Cantidad de servicios que le pueda conseguir | | | | | | |
| Diseño | | | | | | |
| Comisiones bajas | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| Plataforma para pagos en línea | | | | | | |
| Esquema de subasta de servicios | | | | | | |
| Sistema de calificación de atributos y otros resultados de oferentes de servicios | | | | | | |
| Inclusión social | | | | | | |

✓ Instrumento Grupo focal (panel expertos)

Para el grupo focal se plantea una introducción sobre la estructura de la propuesta de desarrollo con características, atributos, beneficios y posibilidades:

Preguntas de apertura:

- ¿Qué plataformas de economía colaborativa conoce?
- ¿Cuáles ha usado?
- ¿Dónde suele enterarse de ellas?

- ¿Qué porcentaje es la comisión que paga por sus servicios?

Preguntas específicas:

Posterior a realizar la descripción guiada y detallada de lo que pretende el desarrollo, se procede a aplicar las siguientes preguntas con respuestas abiertas:

- ¿Considera que el modelo debe estar asociado a una comisión de porcentaje por transacción?

- ¿En qué porcentaje de comisión considera que el servicio es costoso, pero aceptable según lo visto en este tipo de iniciativas?

- ¿Si usted en calidad de experto tuviera la oportunidad de usar una plataforma como la propuesta, qué atributos o características le parecerían más relevantes para seguir utilizándola?

-

Respuesta de asociación (permitirá comparar las tres perspectivas de los instrumentos):

A través de la siguiente escala, califique de 1 a 5 los atributos y características que le llamarían más la atención de una plataforma de economía colaborativa que le permitiera adquirir servicios laborales de personas competentes en actividades de su necesidad, siendo 5 muy importante y 0 nada importante (Escala Likert clasificación):

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Calidad de la plataforma | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| Cantidad de servicios que le pueda conseguir | | | | | | |
| Diseño | | | | | | |
| Comisiones bajas | | | | | | |
| Plataforma para pagos en línea | | | | | | |
| Esquema de subasta de servicios | | | | | | |
| Sistema de calificación de atributos y otros resultados de oferentes de servicios | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|
| Inclusión social | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|

- ¿Según su experiencia, y las estadísticas mostradas de contexto relativo al empleo a nivel mundial y local, considera que esta propuesta en específico es viable y escalable?

- ¿Qué cantidad de usuarios de economía colaborativa debe tener una plataforma similar para ser considerada escalable?

- ¿Qué expectativas de demanda puede usted considerar para un desarrollo como este?

✓ Proyección de la demanda y precios. Bajo el marco metodológico ONUDI, se plantean técnicas económicas y estadísticas para la determinación de la demanda en diferentes tipos de productos o servicios:

- 1- Bienes y servicios de consumo.
- 2- Bienes intermedios.
- 3- Bienes de capital.

El marco metodológico plantea que no existen normas definitivas para estimar la demanda futura y sus precios, y los métodos de proyección que se utilizan en la práctica revelan por ello distintos grados de complejidad, que van desde simples extrapolaciones de tendencias históricas hasta elaborados métodos de correlación (ONUDI, 1958). Teniendo en cuenta esta estructuración y las características disruptivas tecnológicas de la plataforma, proyectar una demanda con base en el estudio de intención de compra no va a minimizar el escenario de incertidumbre de la propuesta. Kotler (2017) propone el seguimiento de los patrones de transacciones históricas, ayudado por

especialistas, como un antecedente relevante para predecir qué pueden comprar los clientes en mercados tecnológicos.

Estas características tecnológicas digitales plantean, de igual manera, un reto fuerte en términos de fijación de precios, Kotler (2017) plantea un concepto que está evolucionando en la era digital desde la fijación de precios estandarizada a la dinámica. El establecimiento de precios dinámicos, precios flexibles basados en la demanda del mercado y la utilización de la capacidad.

Con un contexto de alta incertidumbre, la evaluación de información primaria y secundaria derivada del plan de investigación del mercado, proporcionará un marco limitado en función de predecir un comportamiento intencional de los posibles consumidores y de posible valorización de la adquisición de la plataforma. Según Sapag (2014) la importancia de los métodos cualitativos en la predicción del mercado se manifiesta cuando los métodos cuantitativos basados en información histórica no pueden explicar por sí solos el comportamiento esperado de alguna de sus variables.

Para dar un complemento a estas limitaciones, el proyecto recurrirá a un grupo focal basado en un panel de expertos en tecnologías de economía colaborativa, que proporcionarán información relevante de experiencia sobre el mercado, la demanda y fijación de precios, resultados que serán complemento del plan investigativo.

5.2.2. Implementación del Plan para Recopilar la Información

En el desarrollo del marco metodológico se implementará el plan de investigación, donde se obtendrán y analizarán estadística y cualitativamente los datos recopilados de cada instrumento de recolección.

5.2.3. Interpretación de los Resultados

Kotler (2008) finaliza el proceso investigativo proponiendo interpretar, concluir e informar los resultados, teniendo en cuenta todas las variables estudiadas. El autor plantea presentar los hallazgos clave que sean útiles para la toma de decisiones importantes. Basado en el planteamiento del autor y el marco metodológico que propone ONUDI en el estudio de mercado “conclusión y análisis”, el presente proyecto espera detallar en el desarrollo del plan los resultados, análisis y conclusiones del cuestionario y el grupo focal, conforme los objetivos y necesidades de información planificados.

5.2.4. Análisis de Comercialización

Teniendo en cuenta los grupos definidos como potenciales usuarios oferentes y demandantes de la plataforma, se analizarán las estrategias a implementar para la comercialización de los servicios asociados a la plataforma.

5.3. Efectuar un estudio técnico para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia, bajo los lineamientos de la metodología ONUDI

El estudio técnico ayudará a dimensionar las inversiones necesarias y a determinar el costo de las operaciones. Se deben especificar los equipos necesarios, el personal indispensable para operar el proyecto, bien sea propio o subcontratado, y las habilidades que este recurso humano debe tener. Del mismo modo, es necesario determinar las especificaciones operativas de la plataforma digital en las diferentes fases del proyecto hasta su puesta en marcha, para evaluar correctamente la prefactibilidad. Esta información se puede recopilar a través de fuentes

secundarias como proveedores de servicios de desarrollo de plataformas digitales, consultores senior de servicios tecnológicos y entidades de apoyo a ideas de emprendimiento públicas o privadas.

5.4. Realizar un estudio legal para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia, bajo los lineamientos de la metodología ONUDI

Este estudio legal pretende analizar las normas y leyes que enmarcan la constitución y operación de una plataforma digital de economía colaborativa en Colombia. Para esto, es necesario verificar y estudiar leyes, normas y decretos pertinentes, no solo para el establecimiento que encierra un proyecto digital de este tipo, sino determinar la normatividad laboral que enmarca una relación entre pares que se comprometen a prestar y recibir un servicio, y recibir un pago acordado. Del mismo modo, es importante revisar el marco legal de la seguridad social que puede determinar la línea de operación de este tipo de relación.

5.5. Desarrollar un estudio administrativo y organizacional que permita determinar la estructura requerida

Para la administración de la sociedad que sea constituida y pueda determinar la base necesaria para la cadena productiva de la plataforma bajo el modelo de negocio a desarrollar.

5.6. Elaborar un estudio económico, financiero y de riesgos para una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia, bajo los lineamientos de la metodología ONUDI

Dentro del estudio financiero y de riesgos se analizarán los ingresos, estimación de costos, estimación de gastos y flujos de caja.

Costos: la determinación de los costos futuros es uno de los aspectos más importantes, debido a su importancia en el momento de estimar la rentabilidad de un proyecto, así como por la variedad de elementos que pueden constituir egresos en la estructura del mismo (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

Dentro de los costos se deben determinar los costos fijos, los cuales son aquellos que permanecen durante todo el proceso de ejecución del proyecto, es decir, que no dependen de los resultados y que deben hacerse más allá de las fases que se realicen (OBS Business School, s.f.). En cuanto a los costos variables, se tratan de los costos que van directamente ligados a la producción del bien o servicio.

Para la estimación de costos se deben considerar todos los componentes requeridos para el correcto funcionamiento de la plataforma digital. Algunos de estos rubros para el desarrollo y sostenimiento de la plataforma pueden ser subcontratados con empresas de desarrollo tecnológico, las cuales generalmente cobran el mantenimiento de estos desarrollos.

Ingresos: los ingresos se obtendrán con base en el monto por intermediación por transacción generada en la plataforma digital y la demanda estimada.

Gastos: los gastos se pueden estimar, al igual que los costos, con la diferencia de que los gastos no son atribuibles directamente a la producción del bien o servicio objeto de la empresa o proyecto.

Flujos de caja: los flujos de caja, o flujos de caja netos, se obtienen al restar los egresos de los ingresos en un periodo de tiempo. Existen dos clases de flujos de caja, el del proyecto y el del inversionista, los cuales pueden ser expresados en términos corrientes o constantes. Si los flujos de caja están afectados por la inflación, serán flujos de caja corrientes, y si no están afectados por la inflación se conocen como constantes (Gómez & Diez, 2015).

Se considerarán para el análisis los flujos de caja del inversionista y los del proyecto durante un periodo de 5 años.

Se entiende como flujo de caja libre o flujo de caja del proyecto los dineros aportados por el inversionista sin apalancamiento financiero. Por otro lado, por flujo de caja del inversionista se entienden los dineros necesarios para llevar a cabo el proyecto aportados por el inversionista y por algún sistema de apalancamiento financiero (Gómez & Diez, 2015).

Con el fin de tomar las mejores decisiones financieras al evaluar un proyecto de inversión, es necesario contar con una serie de indicadores que permitan determinar la viabilidad económica del mismo, y que otorguen criterios de decisión los evaluadores o inversionistas.

La evaluación financiera de proyectos de inversión debe iniciarse con una identificación de todos los posibles indicadores que sean relevantes para la evaluación del proyecto, luego es necesario evaluar todo aquello que sea posible de cuantificar. Con lo anterior se realiza un análisis y posterior selección de la alternativa que resulte más atractiva para el inversionista (Gómez & Diez, 2015).

A continuación, se definirán los criterios de evaluación del proyecto de la plataforma digital de economía colaborativa:

Valor Presente Neto (VAN o VPN): este criterio establece que un proyecto se debe aceptar si su valor presente neto o valor actual neto es igual o mayor a cero. El VPN del proyecto es la

diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008). “Si un proyecto tiene valor presente neto positivo, estará generando más efectivo del que exige el servicio de la deuda y el rendimiento requerido por los accionistas; el exceso de efectivo se acumula sólo para los accionistas como un remanente” (Gómez Salazar & Diez Benjumea, 2015).

Tasa interna de retorno (TIR): el criterio de la tasa interna de retorno representa la tasa de interés que hace que el VPN sea igual a cero. El indicador TIR es calculado trayendo todas las cantidades futuras, negativas y positivas al momento cero (Gómez Salazar & Diez Benjumea, 2015).

Costo de Capital Promedio Ponderado (WACC/CCPP): el costo del capital según Sapag es aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que se le debe exigir a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008). En otras palabras, es la tasa de interés a la cual se deben descontar los flujos de efectivo para determinar el VPN del proyecto.

Relación Beneficio Costo (RBC): según Gómez y Diez, este criterio resulta del cociente entre los valores presentes de todos los ingresos y todos los egresos descontados con la tasa de interés de oportunidad del inversionista (Gómez & Diez, 2015). Si el resultado es mayor a 1 el proyecto es atractivo para el inversionista, si es menor que 1 no es atractivo, y si es igual a 1 significa que el proyecto llegó a la rentabilidad mínima.

Periodo de recuperación de la inversión (PRI): calcula el periodo en el que se recupera la inversión de cada proyecto evaluado, por lo tanto, al comparar proyectos, se debe seleccionar el que tenga menor periodo de recuperación de la inversión o menor PRI.

El indicador no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo, por lo tanto, no es conveniente tomar decisiones solo con este indicador (Gómez & Diez, 2015).

Análisis IRVA (*Investment Recovery and Value Added*): es la estimación de la inversión por recuperar al final del periodo (IR) y la amortización de la inversión y valor agregado (VA).

El IRVA en cada periodo no muestra la creación de valor a no ser que crezca o sea positivo. Lo importante es cuándo ocurre el IRVA. Solo después de que la inversión se ha recuperado en su totalidad, el IRVA puede ser considerado como una medida de creación de valor (Gómez & Diez, 2015).

Según Gómez y Diez (2015) cuando el IRVA es positivo significa que la inversión se recuperó en su totalidad y crea valor agregado. La regla de decisión para analizar el IRVA es:

Si $IRVA < 0$ no hay generación de valor.

Si $IRVA > 0$ antes de recuperar el capital invertido, significa que hay recuperación de la inversión, pero no generación de valor.

Estudio de riesgos

Debido a que la proyección de flujos de caja es por definición incierta, y comprende muchas variables de permanente incertidumbre, el análisis de riesgos en la evaluación de proyectos constituye un aspecto relevante que permite comprender la variabilidad de los flujos de caja con el fin de tomar las mejores decisiones. Desde el punto de vista del inversionista, un análisis de riesgo, por ejemplo, permitirá conocer los eventuales escenarios a los cuales se verá enfrentado el proyecto, la probabilidad de ocurrencia y los efectos económicos en el caso de que ocurran dichos eventos (Sapag, 2014).

Según Gómez y Diez, por medio de la administración de riesgos se controla y monitorea los riesgos de un proyecto, para lo cual se debe iniciar con un proceso de planificación e identificación de riesgos, para luego hacer un análisis cualitativo y cuantitativo, generando así una respuesta y posteriormente controlar y monitorear el riesgo (Gómez & Diez, 2015).

Existen varias técnicas para identificar los riesgos, las cuales comprenden: tormentas de ideas, técnica Delphi, entrevistas, identificación de causa, análisis DOFA, entre otras.

Metodologías para el análisis de riesgos

- **Modelo de Monte Carlo:** es una técnica de simulación de situaciones inciertas que permite definir valores esperados para variables no controlables mediante la selección aleatoria de valores, donde la probabilidad de elegir entre todos los resultados posibles está en estricta relación con sus respectivas distribuciones de probabilidades (Sapag, 2014).
- **Método de ajuste de tasa de descuento:** una forma de ajustar los flujos de caja consiste en hacerlo mediante correcciones en la tasa de descuento. A mayor riesgo, mayor debe ser la tasa para castigar la rentabilidad del proyecto (Sapag, 2014).
- **Método del árbol de decisión:** es una técnica gráfica que permite representar y analizar una serie de decisiones futuras de carácter secuencial a través del tiempo (Sapag, 2014).

6. DESARROLLO

De acuerdo con la metodología ONUDI, y como fue establecido en la aproximación metodológica, a continuación se desarrollarán los análisis pertinentes a cada uno de los estudios en los objetivos específicos propuestos.

6.1. Estudio Sectorial

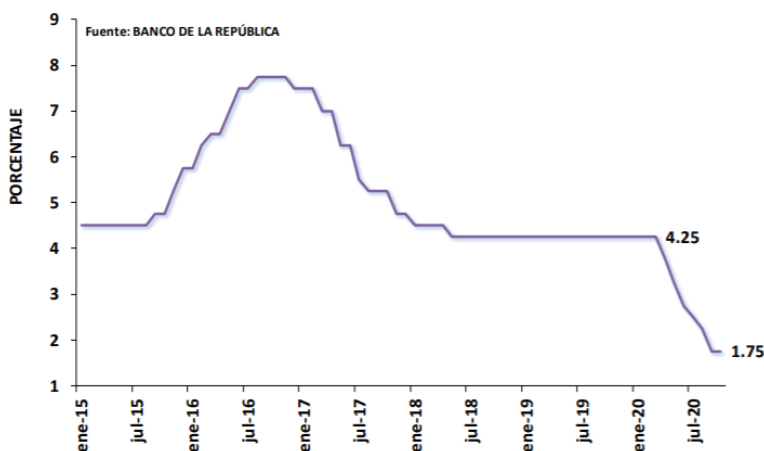
Factores económicos

Mediante el análisis de distintos factores, se intentará contextualizar el entorno económico en el que una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia se puede desenvolver en el escenario en el que se determine su prefactibilidad.

Según la ANDI, en su documento titulado *Balance 2020 y perspectivas 2021*, existen varios factores económicos importantes para analizar de cara a la crisis económica internacional y local que se está enfrentando a raíz de la emergencia de salud pública.

El primero, es la tasa de intervención pública, la cual busca ajustar la liquidez según las condiciones del momento. En épocas de crisis como la que vive el país actualmente, la liquidez de los hogares, empresas y gobierno se ven ampliamente afectadas debido al menor consumo, aumento del desempleo, entre otros. Por lo tanto, el Banco de la República ha intervenido reduciendo la tasa de interés para poder inyectar liquidez a la economía. El Banco redujo la tasa de intervención desde marzo de 2020 de 4,25% a 1,75% (mínimo histórico) y ayudar a reactivar la economía por medio del crédito y el consumo de los hogares (ANDI, 2020).

Imagen 1. Tasa de intervención del Banco de la República



Fuente: ANDI, 2020.

Adicionalmente, distintas entidades gubernamentales y privadas han creado estrategias para mejorar la liquidez del mercado debido a la crisis. Estas estrategias son:

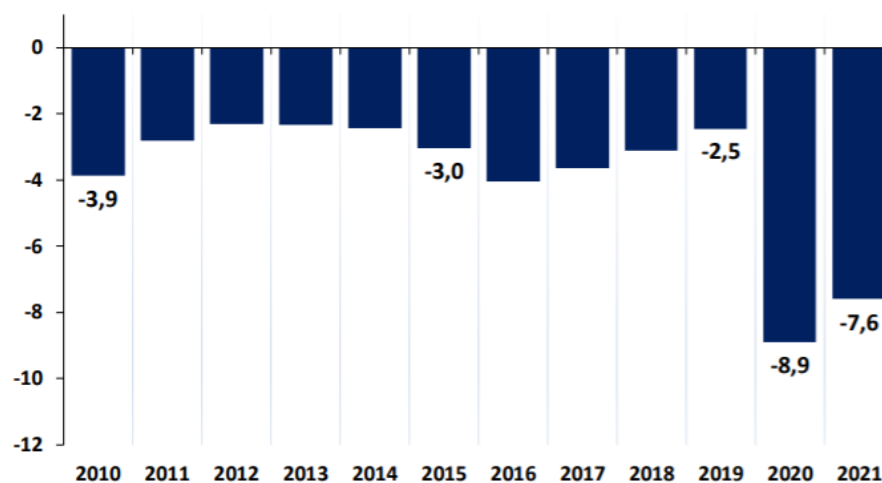
1. Programa de Acompañamiento a Deudores (PAD): creado por la Superintendencia Financiera, el cual comprende medidas para que los establecimientos de crédito gestionen los compromisos financieros de los deudores con afectación en sus ingresos.
2. Capitalización mediante el Fondo Nacional de Garantía: programa “Unidos por Colombia” para contrarrestar las dificultades económicas de las Mipymes (COP \$11 billones COP en créditos desembolsados).
3. Financiación Bancoldex: provee recursos para financiar empresas con necesidades de liquidez, inversión y comercio exterior.
4. Ley de emprendimiento: ley que fortalecerá los emprendimientos colombianos como eje de la reactivación económica.

Según la ADNI “las medidas anteriormente mencionadas sumadas a la reactivación económica, la racionalización de costos dentro de las compañías, la recuperación de cartera, la reactivación de las cadenas productivas, las medidas y ayudas del gobierno como los diferentes

subsidios y el día sin IVA, se han traducido en un alivio en la situación de liquidez de las empresas.” (ANDI, 2020).

Otro indicador económico relevante es el déficit fiscal del Gobierno Nacional Central (GNC) el cual, al relacionarlo con el PIB, muestra un incremento de la deuda del gobierno a lo largo del 2020.

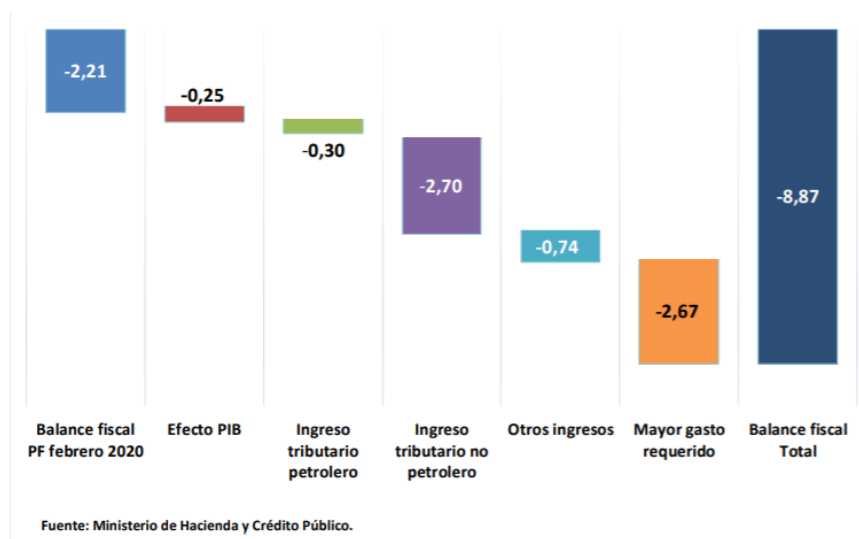
Imagen 2. *Balance fiscal Gobierno Nacional Central*



Fuente: Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Fuente: ANDI, 2020.

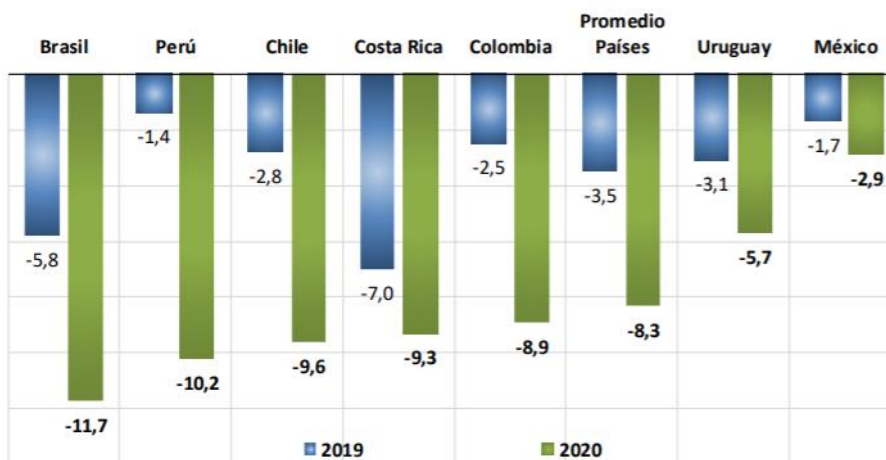
Imagen 3. Contribuciones al mayor déficit como % del PIB



Fuente: ANDI, 2020.

El incremento del déficit en Colombia se explica mayormente por la reducción del ingreso por recaudo tributario y al aumento del gasto público para atender la emergencia. De acuerdo con la DIAN, el recaudo bruto acumulado entre enero-octubre de 2020.

Imagen 4. Déficit gobierno central como % del PIB



Fuente: CEPAL, Estudio Económico de América Latina 2020

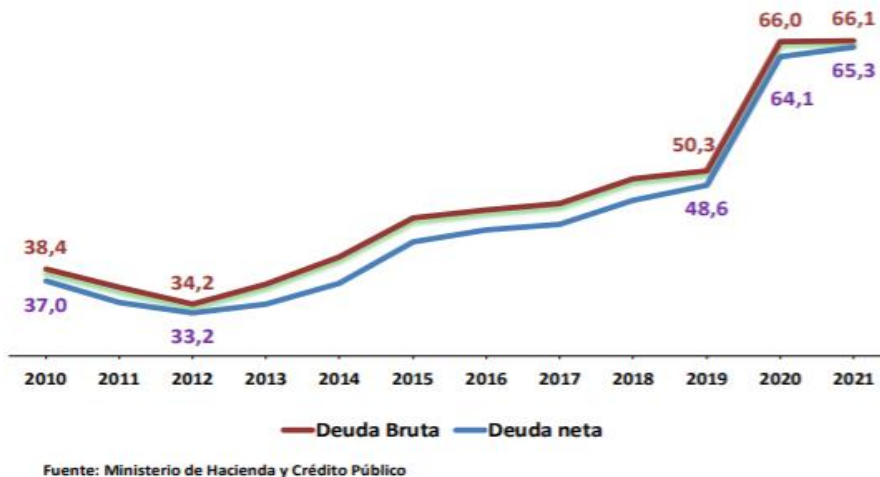
Fuente: ANDI, 2020.

Según la ANDI, para el 2021 se tiene previsto que nuevamente los recaudos tributarios se recuperen. Se tiene la meta de recaudo neto de \$146 billones COP, con incremento de un 13,8% con respecto al 2020 y equivalente al 13,5% del PIB (ANDI, 2020).

Todas las estrategias del Gobierno Central para soportar la crisis derivada de la pandemia vienen consecuencia de la declaración de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica que fue promulgada el 17 de marzo de 2020, la cual permitió generar medidas extraordinarias para mitigar los efectos de la crisis del COVID-19, como la creación del Fondo de Mitigación de Emergencias (FOME) cuyo objetivo es cubrir las necesidades de recursos para financiar la atención de salud, las afectaciones sobre la actividad productiva y crear las condiciones para mantener el crecimiento y el empleo. El presupuesto asignado para el FOME a diciembre de 2020 fue de \$44 billones COP 4,4% del PIB (ANDI, 2020).

A raíz de los impactos del COVID-19, se prevé un aumento significativo de la deuda neta del Gobierno Nacional Central del 48,6% del PIB en 2019 a 64,1% del PIB en 2020, y 65,3% del PIB en 2021.

Imagen 5. Deuda bruta y neta del GNC como porcentaje del PIB



Fuente: ANDI, 2020.

Imagen 6. Deuda pública bruta del Gobierno Central

Fuente: CEPAL, Balance preliminar de las economías de América Latina 2020

Fuente: ANDI, 2020.

Según la ANDI, debido al deterioro de las cifras fiscales en 2020 a razón de la pandemia de COVID-19, en inicios de 2021 se hace necesaria una reforma tributaria que permita la recuperación económica y la consolidación fiscal.

Factores políticos:

Existen varios aspectos políticos que forman el contexto para el estudio de prefactibilidad de una plataforma tecnológica de economía colaborativa que conecte capacidades laborales con necesidades de servicios en Colombia.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) marca la hoja de ruta del Gobierno Nacional de 2018 a 2020. En el PND existe el Pacto por el Emprendimiento, el cual pretende, a través de un paquete de medidas concretas que incluyen aumentar la formalización y el emprendimiento, simplificar trámites, fortalecer entidades, dinamizar el desarrollo y la productividad del campo, potenciar capacidades de innovación de las empresas y facilitarles el acceso tanto a mercados internacionales como a financiación (PND 2018-2022: Pacto por Colombia, 2018).

A continuación, algunos de los aspectos claves que busca mejorar el PND en su pilar de pacto por el emprendimiento:

1. Mejorar la agilidad para crear empresas, ranking en el cual Colombia ocupa el puesto 67 entre 190 países (Trading Economics, 2021).
2. Pretende disminuir la carga regulatoria de las empresas para convertirse en formales, mejorando la relación costo-beneficio de ser formal.
3. Disminuir la informalidad laboral en Colombia en 11%.
4. Diseñar e implementar una política nacional de emprendimiento que facilite el acceso a los servicios para que los emprendimientos crezcan y se consoliden.

La implementación de la Ley TIC, aprobada en 2019, y la realización de la primera prueba piloto 5G en Colombia, en la que se implementó un nodo en la banda de los 4,5 GHz en la Secretaría Distrital y en el Laboratorio de Salud Pública, son hechos importantes que determinan los avances que se pueden dar en 2021 (ANDI, 2021).

Así mismo, el Ministerio TIC lanzó la Misión TIC 2022, programa que formará a 100.000 jóvenes en programación; además se potenció la iniciativa Centros de “Transformación Digital Empresarial”, la cual cuenta con 24 centros de Transformación Digital en 12 departamentos del país, acompañando a más de 822 empresas (ANDI, 2021).

Sumado a todas las estrategias anteriores, la Ley de emprendimiento, aprobada el 30 de noviembre de 2020, la cual es parte fundamental del Plan Nacional de Desarrollo, define al emprendimiento como parte de la fórmula para lograr mayor equidad. Por medio de esta Ley se pretende convertir a Colombia en un referente regional mediante el impulso de la transformación del ecosistema emprendedor (Innpulsa Colombia, 2020).

Según el ministro de Comercio, Industria y Turismo, José Manuel Restrepo, “Sin duda, la nueva Ley impulsará a las MiPymes y establecerá un marco de regulación que propicie el emprendimiento y el crecimiento, así como la consolidación y sostenibilidad de las micro,

pequeñas y medianas empresas, con el objetivo de aumentar el bienestar social y, en efecto, generar equidad”.

La Política Nacional de Emprendimiento aborda su accionar en cinco grandes ejes: habilidades y cultura emprendedora, acceso y sofisticación de la financiación, redes y comercialización, tecnología e innovación en los emprendimientos, y arquitectura institucional (Innpulsa Colombia, 2020).

Por su parte, la Ley está diseñada también en cinco ejes principales que apuntan a las acciones definidas en el Conpes (Consejo Nacional de Política Económica y Social): tarifas diferenciadas y simplificación para la creación de emprendimientos, facilidades de acceso al mercado de compras públicas para MiPymes, facilidades para la consecución de recursos e incentivar mejores condiciones para que los emprendedores accedan a instrumentos financieros, actualización del marco normativo alrededor de la institucionalidad para el emprendimiento, e implementación de medidas que logren involucrar al sistema educativo con el ecosistema de emprendimiento, desde los primeros años de colegio y en la universidad (Innpulsa Colombia, 2020).

Los Factores sociales y culturales

Se abordará el fenómeno del desempleo en Colombia, para lo cual es importante puntualizar unas definiciones relevantes para el entendimiento de este análisis. Según el DANE, estas son las categorías principales de segmentación de la población (DANE: Mercado laboral, 2020).

1. Población en edad para trabajar (PET): está constituida por las personas de 12 y más años en la parte urbana, y de 10 años y más en la parte rural.

2. Población económicamente activa (PEA): también se llama fuerza laboral y son las personas en edad de trabajar, que trabajan o están buscando empleo.

3. Tasa global de participación (TGP): es la relación porcentual entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar. Este indicador refleja la presión de la población en edad de trabajar sobre el mercado laboral.

$$TGP = \frac{PEA}{PET} \times 100$$

4. Población ocupada: son las personas que durante el período de referencia se encontraban en una de las siguientes situaciones:

- a. Trabajó por lo menos una hora remunerada en la semana de referencia.
- b. Los que no trabajaron la semana de referencia, pero tenían un trabajo.
- c. Trabajadores familiares sin remuneración que trabajaron en la semana de referencia por lo menos 1 hora.

5. Población desocupada: son las personas que en la semana de la encuesta se encontraban en una de las siguientes situaciones: sin empleo, buscando empleo o con disponibilidad para trabajar.

6. Población inactiva: comprende a todas las personas en edad de trabajar que no participan en la producción de bienes y servicios porque no necesitan, no pueden o no están interesadas en tener actividad remunerada.

La tasa de desempleo nacional en Colombia para 2020 llegó en promedio a 16,6%, la cual llegó casi a los máximos históricos de los últimos 30 años que fue de 20,2% en el año 2000. Una vez alcanzado este máximo en el año 2000, Colombia fue capaz de disminuir la tasa de desempleo en los años inmediatamente posteriores. La pregunta es, ¿será Colombia capaz de reducir la tasa de desempleo con las medidas económicas que se han venido implementando?

Imagen 7. Tasa de desempleo nacional



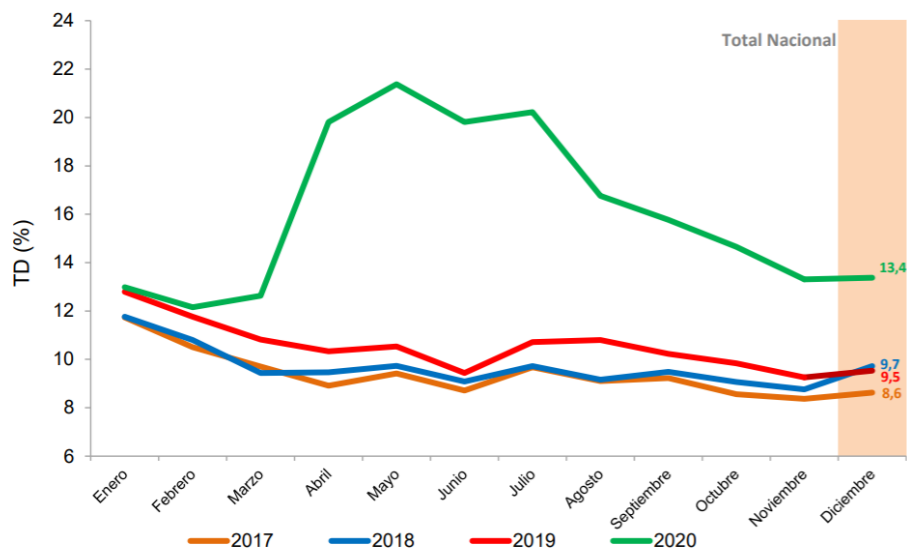
Fuente: DANE. La tasa de desempleo nacional para el periodo 1990-2000 corresponde a la tasa de desempleo urbana (7 áreas) debido a la disponibilidad de datos

Fuente: DANE: Mercado laboral, 2020.

A continuación, se puede ver el detalle de la tasa de desempleo mensual desde 2017. Para 2020 la tasa de desempleo con la que cerró diciembre fue de 13,4%. Este índice mensual muestra el pico máximo del nivel de desempleo al que llegó el país en mayo, donde se registró el máximo anual de 21,4%. Comparada con 2019, la tasa de desempleo de mayo 2020 fue 10,4 puntos porcentuales mayor que la tasa del desempleo del mismo mes en 2019 (10,5%), lo que significa la mayor diferencia entre el mismo mes de 2019 y 2020.

Imagen 8. Tasa de desempleo nacional enero-diciembre, 2017-2020

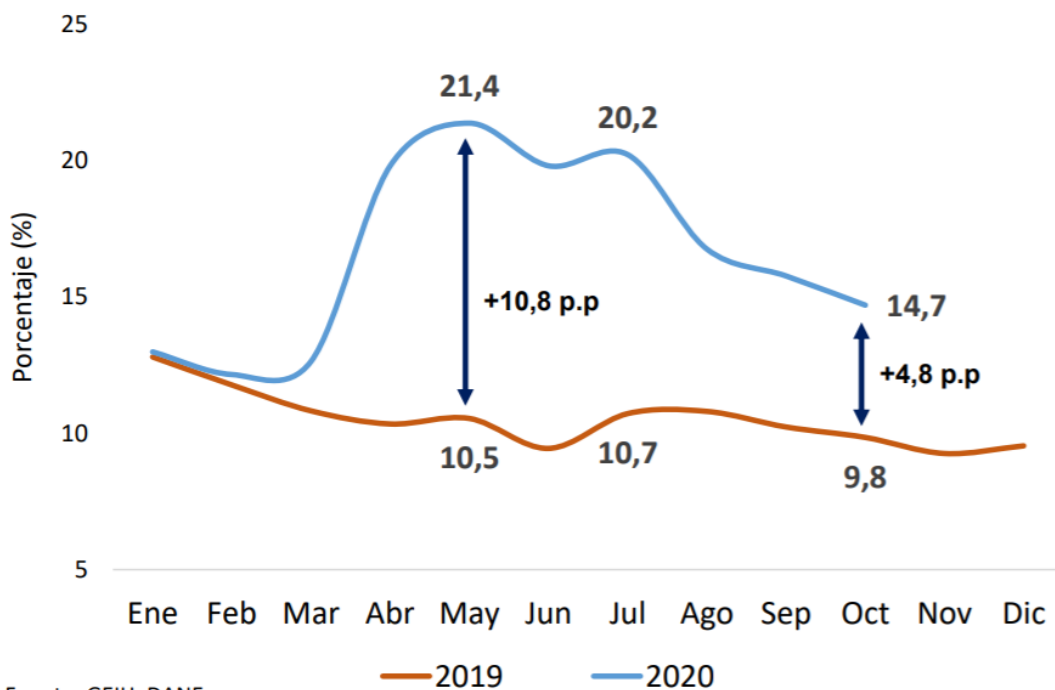
Tasa de desempleo
Total nacional. Enero – diciembre (2017-2020)



Notas: • El dominio total nacional no incluye la población de los departamentos de Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Vichada y San Andrés.
• Datos expandidos con proyecciones de población elaboradas con base en los resultados del Censo 2005.

Fuente: DANE: Mercado laboral, 2020.

Imagen 9. Tasa de desempleo nacional 2019-2020



Fuente: GEIH, DANE

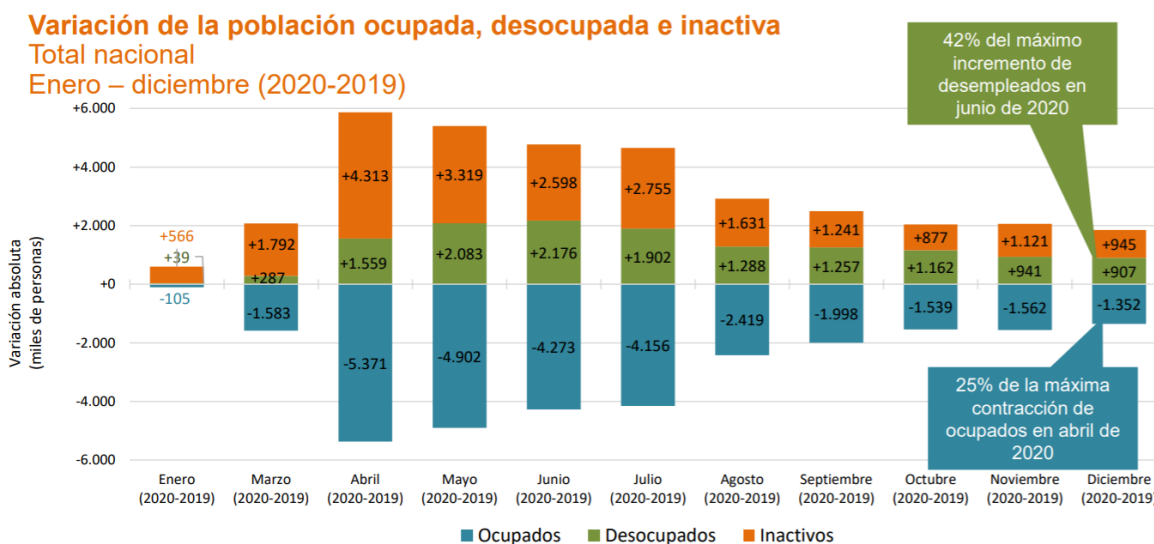
Fuente: ANDI, 2020.

En el siguiente gráfico, se puede observar el deterioro de la ocupación laboral durante 2020 en Colombia a raíz de la crisis sanitaria. En el mes de abril, 5,3 millones de personas salieron del grupo de ocupados laborales en el país, eso significa que perdieron su trabajo o fue suspendida su actividad laboral en el mes de abril.

Del mismo modo, se observa un aumento en la población inactiva del país, la cual se incrementó drásticamente, en abril de 2020 en 4.3 millones de personas. Este grupo poblacional incluye personas que no pueden trabajar, no están interesadas en trabajar o que decidieron no buscar empleo debido a las condiciones del momento, a pesar de estar en edad para hacerlo.

Por su parte, el aumento más grande en la población desocupada fue en junio, donde 2,1 millones de personas, las cuales se quedaron sin empleo a pesar de querer hacerlo o tener disponibilidad para hacerlo.

Imagen 10. Variación de la población ocupada, desocupada e inactiva



Notas: • El dominio total nacional no incluye la población de los departamentos de Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Vichada y San Andrés.
• Datos expandidos con proyecciones de población elaboradas con base en los resultados del Censo 2005.
• Los datos de las poblaciones están en miles de personas.

Fuente: DANE: Mercado laboral, 2020.

Tabla 4. Población desocupada según tiempo de búsqueda (miles)

| POBLACIÓN DESOCUPADA SEGÚN TIEMPO DE BÚSQUEDA | | | | |
|---|----------------|--------|--------------------|-------------|
| Desocupados | Total nacional | | | |
| | oct-19 | oct-20 | Variación absoluta | Variación % |
| POBLACIÓN DESOCUPADA | 2.490 | 3.652 | 1.162 | 46,7 |
| Menos de un mes | 423 | 410 | -13 | -3,1 |
| Entre 1 mes y menos de 2 meses | 534 | 582 | 48 | 9,0 |
| Entre 2 meses y menos de 3 meses | 290 | 460 | 170 | 58,6 |
| Entre 3 meses y menos de 6 meses | 472 | 704 | 232 | 49,2 |
| Entre 6 meses y menos de 1 año | 465 | 1.217 | 752 | 161,7 |
| Entre 1 año y menos de 2 años | 205 | 197 | -8 | -3,9 |
| Entre 2 años y menos de 5 años | 101 | 82 | -19 | -18,8 |

FUENTE: DANE, Encuesta Integrada de Hogares

Fuente: ANDI, 2020.

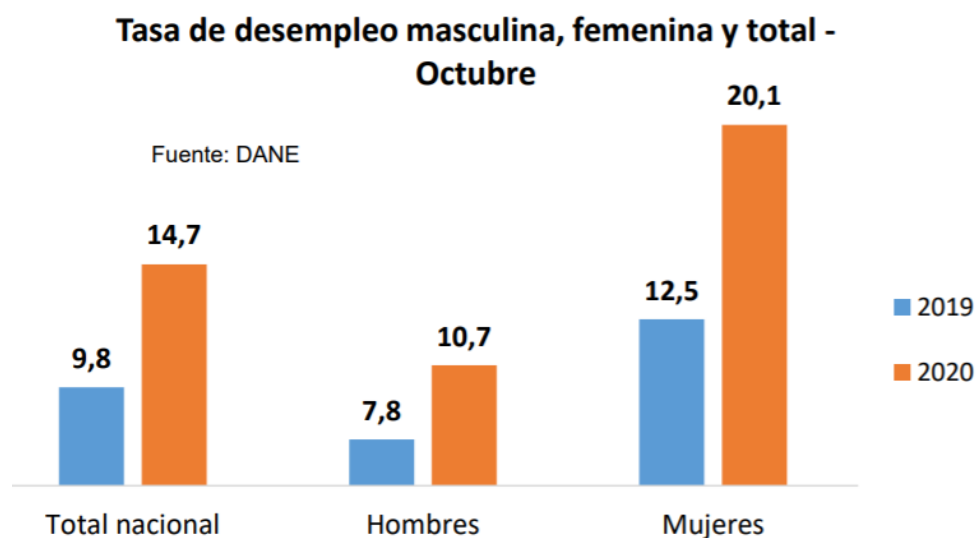
A continuación, algunas conclusiones de la situación laboral colombiana resultado de la crisis sanitaria emitidas por la ANDI en su informe anual “Balance 2020 y perspectivas 2021” (ANDI, 2020):

- 74,6% de las personas que salieron de la ocupación no tienen educación o tienen educación básica primaria y secundaria. Lo que significa que este deterioro del mercado laboral ha castigado más a las personas con bajos niveles educativos.
- Se presentó un aumento del 6,2% de los inactivos que se traduce en 877.000 personas más en esta categoría para el mes de octubre de 2020 (aumento estadísticamente significativo), lo que se traduce en una disminución de la Tasa Global de Participación.
- Estos inactivos se dedican principalmente a los oficios del hogar (+1.111.000 personas frente a octubre de 2019), mientras que las personas estudiando se redujeron en 239.000 individuos. De los individuos inactivos que se dedicaron a los oficios del hogar, 862.000 corresponden a personas del género femenino.
- Por ciudades y para el trimestre móvil agosto-octubre, las mayores tasas de desempleo se presentan en Florencia (24,3%), Ibagué (23,1%) y Tunja (22,7%). Por otro

lado, las ciudades con menores tasas de desempleo son: Barranquilla A.M (12,2%), Cartagena (15,4%) y Pereira A.M (15,6%). Cabe resaltar que todas las ciudades presentaron un aumento en su tasa de desempleo para el trimestre agosto-octubre.

- La salida de personas de la categoría de ocupados a lo largo del 2020 es un punto crítico, ya que esta se traduce en pérdidas de ingresos de los hogares, que terminan afectando la demanda y por ende la actividad productiva. Esta pérdida de ingresos durante el periodo marzo-octubre (pandemia) suma un total de \$27,9 billones de pesos, alrededor de 2,6% del PIB. Esto implica una falta de flujo de dinero hacia los hogares que afecta sus condiciones de vida y el consumo nacional.

Imagen 11. Tasa de desempleo masculina, femenina y total – octubre



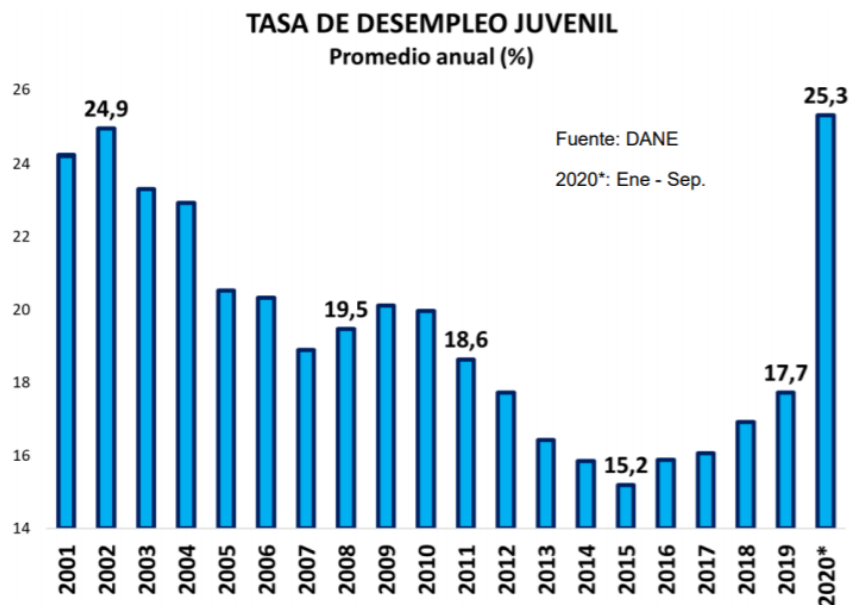
Revisando la tasa de desempleo diferenciada entre hombre y mujeres, el escenario entre 2019 y 2020, además de ser desalentador, es aún peor para las mujeres como se puede ver en la imagen 11.

La entrada de las mujeres a la desocupación sigue siendo alta en comparación con los hombres y, por lo tanto, su contribución a la salida de individuos de la ocupación ha aumentado

considerablemente. Las mujeres pasaron de contribuir con el 49,47% de la caída de los ocupados en abril, a contribuir con el 77,31% de la caída de esta categoría en el mes de octubre (ANDI, 2020).

Con respecto a los jóvenes, se registran tasas muy altas y tendencias aceleradas en cuanto al desempleo desde 2015. La complicada inserción de los jóvenes en el ámbito laboral tiene como motivo una falla estructural del mercado laboral y, debido a que se presenta desde hace varios años, puede ocasionar que esta población se decante por la informalidad para conseguir ingresos. La tasa de desempleo juvenil en el trimestre julio-septiembre de 2020 fue de 25,9%, mientras en el mismo periodo de 2019 registraba 18,1%. Desde enero hasta septiembre, la tasa de desempleo juvenil reporta 25,3%. Por el momento, esta tasa promedio es la más alta desde el 2001 y 2020 en el mismo periodo de enero a septiembre.

Imagen 12. *Tasa de desempleo juvenil*



Fuente: ANDI, 2020.

Con respecto a la población ocupada según el nivel educativo, se puede observar que las personas más vulnerables son las de educación básica primaria y secundaria, o las que no poseen ninguna educación.

Imagen 13. Población ocupada según nivel educativo

Población ocupada según nivel educativo Diciembre (2020-2019)

| Ocupados -1.352* | Total Nacional | | | |
|--|----------------|----------------|----------------------|----------------------|
| | Diciembre 2020 | Diciembre 2019 | Variación porcentual | Contribución en p.p. |
| Población ocupada | 21.409 | 22.761 | -5,9* | |
| Educación básica primaria y secundaria | 5.946 | 6.689 | -11,1 | -3,3* |
| Ninguno | 2.663 | 3.178 | -16,2 | -2,3* |
| Educación media | 7.742 | 7.927 | -2,3 | -0,8 |
| Educación universitaria y posgrado | 2.676 | 2.660 | 0,6 | 0,1 |
| Educación técnica profesional y tecnológica | 2.377 | 2.296 | 3,5 | 0,4 |

* Variación estadísticamente significativa.

p.p.: Puntos porcentuales.

Notas: • Las categorías de educación son elaboradas a partir de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación adaptada para Colombia (CINE – 2011 A.C.). Esta es un sistema de referencia internacional que configura un marco estandarizado para las estadísticas educativas.

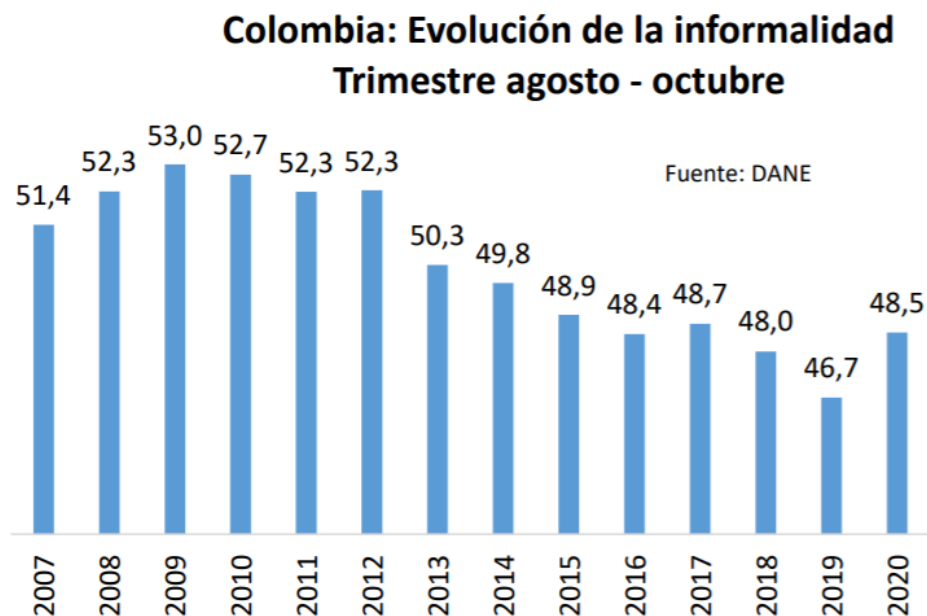
• Los datos de las poblaciones están en miles de personas.

• Por efecto de redondeo y la no inclusión de la categoría "No informa / no determinado", la suma de las poblaciones y contribuciones puede diferir del total.

• Datos expandidos con proyecciones de población elaboradas con base en los resultados del Censo 2005.

Fuente: DANE: Mercado laboral, 2020.

A raíz de la crisis por la COVID-19, la informalidad también se ha incrementado en Colombia. En 2020 este índice se ubicó en un 48,5%, y subió casi 2 punto porcentuales con respecto a 2019, año en el cual el porcentaje de informalidad se ubicó en 46,7%.

Imagen 14. Colombia: evolución de la informalidad

Fuente: ANDI, 2020.

Por último, y para dar luces sobre el panorama del desempleo en 2021, es fundamental conocer los pronósticos y proyecciones que se tienen, tanto a nivel internacional como nacional, acerca del futuro del desempleo en Colombia:

Tabla 5. Proyecciones de la tasa de desempleo

| PROYECCIONES DE TASA DE DESEMPLEO PROMEDIO ANUAL | | |
|--|---------------|---------------|
| Entidad | 2020 | 2021 |
| Bancolombia | 16,4% | n.d |
| Fedesarrollo | 16,3% | 11,1% |
| Banco de la República | 15,9% - 16,7% | 14,0% - 16,3% |
| OECD | 16,1% | 14,8% |

Fuente: ANDI, 2020.

Factores tecnológicos

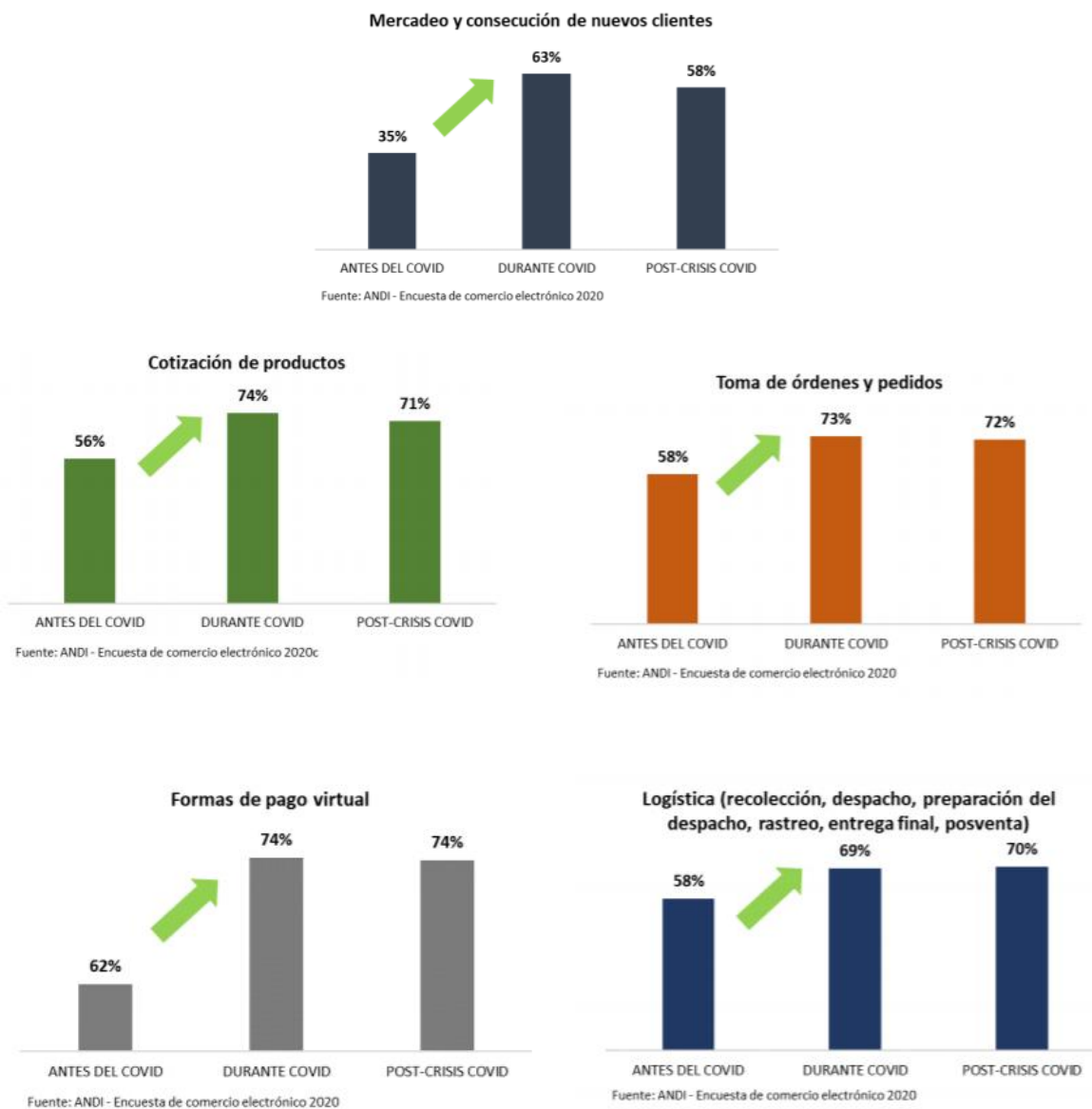
En un estudio de prefactibilidad para una plataforma tecnológica, el entorno tecnológico es uno de los factores diferenciadores a la hora de determinar las conclusiones del estudio.

Según el *Digital Government Index* (2020), Colombia fue el tercer país en cuanto a ecosistema digital. Esto refleja el enfoque en emprendimiento digital y transformación tecnológica que permitió un adelanto entre cinco y seis años del país en materia de políticas tecnológicas (ANDI, 2021).

Según Bruce Mac Master, presidente de la ANDI, “El 2021 debe ser el año de la consolidación de la Transformación Digital. El gran salto en habilidades digitales de los colombianos por cuenta de la pandemia es definitivamente un gran reto y a la vez una gran oportunidad para la educación, el Gobierno y por supuesto para las empresas”.

El comercio electrónico tuvo su cambio incremental más abrupto de la historia debido a la emergencia económica, por lo que muchas personas y negocios se volcaron a potencializar las transacciones por este medio digital. Una encuesta realizada por la ANDI entre diferentes empresarios arroja la percepción de los sectores industriales del comercio electrónico antes de la emergencia, durante y después.

Imagen 15. Encuesta percepción uso de comercio electrónico



Fuente: ANDI, 2020.

En catálogo de productos, el porcentaje de uso de canales digitales se centraba alrededor del 48% y pasa a 65% durante y después del COVID-19. En términos de cotización de productos, también se ha observado la misma tendencia, donde antes de la actual crisis el porcentaje de uso de canales digitales se observaba alrededor del 56%, aumentando hasta 74% en la crisis del

COVID-19, donde se estima que el uso de plataformas digitales para brindar cotizaciones esté alrededor del 71% (ANDI, 2020).

Un estudio de apropiación digital del Centro Nacional de Consultoría muestra que, en la actualidad, más de la mitad de los colombianos usa el internet para educarse y hacer transacciones. Esta cifra a finales de febrero de 2020 era de 33% y al finalizar el año 2020 asciende al 55% (ANDI, 2021).

Con decretos como el de Servicios Ciudadanos Digitales, o el decreto que moderniza la regulación de los sistemas de pagos de bajo valor, se facilitan las transacciones ayudando a los comercios pequeños y a los emprendedores (ANDI, 2021).

Colombia debe seguir el camino hacia la firma electrónica, reglamentación de aplicaciones y plataformas digitales, eliminar barreras de comercio electrónico y acelerar la conectividad (ANDI, 2021).

6.2. Estudio de mercado

Tomando como base los planteamientos y el alcance definido en el marco metodológico, se llevó a cabo la implementación del plan de investigación en los dos grupos de interés, a través de la aplicación de los instrumentos ya estructurados en función de las necesidades de información.

6.2.1. Servicio

Basados en los datos establecidos como antecedentes y necesidades del presente proyecto, se plantea una oportunidad de solución asociada al desarrollo de una plataforma de economía colaborativa que se denominará Jopp. Este desarrollo tendrá como objetivo generar un sistema de conectividad con aplicaciones de georreferencia, valoración y sistematización de pagos, que permitirá, a través de una interfaz de usuario tipo desarrollo web y aplicación, vincular posibles

oferentes de actividades laborales con demandantes potenciales que puedan prestar el servicio a necesidad.

Como se puede apreciar en la Tabla 6, se plantean tres posibles perfiles como punto común a las habilidades y necesidades de cada grupo (oferente y/o demandante), que sirven como elemento de partida para la estructuración de los potenciales servicios a demandar en los instrumentos de recolección de información. Todos los elementos considerados serán parte o sujeto de evaluación en la profundidad de los métodos de recolección de los datos.

Tabla 6. *Perfiles y servicios demandados*

| Perfiles ofertados | Servicios demandados |
|---|--|
| Ninguno, básica primaria o media | Comunes del hogar, generales, trámites |
| Educación técnica profesional y tecnológica | Técnicas especializadas |
| Educación universitaria y posgrado | Profesionales, consultorías, asesorías, programación |

Fuente: Elaboración propia

6.2.2. *Demanda*

Con la división de los dos grupos de interés que componen el estudio de la demanda, se llevó a cabo la aplicación de los instrumentos especializados para cada uno, teniendo en cuenta las necesidades de información y muestreos definidos en el plan de investigación.

6.2.2.1. **Análisis e interpretación de los resultados**

✓ Oferentes:

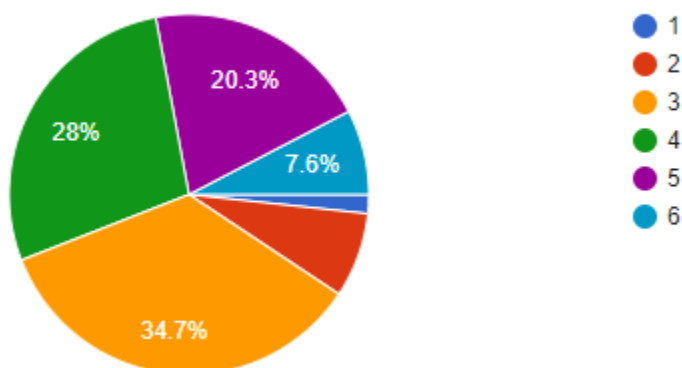
Con un universo de 22,85 millones de personas catalogadas como población laboralmente activa del país, una probabilidad de ocurrencia de 0,48, un error de estimación del 10% y un nivel de confianza del 95%, se obtuvieron los siguientes resultados:

❖ Características demográficas, socioeconómicas y estilo de vida de los mercados objetivo de la propuesta:

El 79% de los encuestados pertenece al departamento de Antioquia, seguido por un 8,5% para la ciudad de Bogotá, un 3,4% el departamento del Atlántico, 1,7% para Bogotá, 0,8% Risaralda y 5,9% mencionó ser de otra región del país.

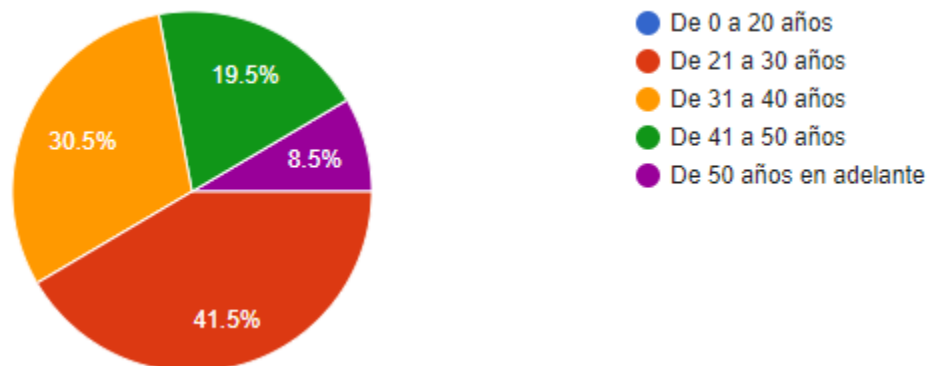
De esta población encuestada, el 100% se encontraba dentro del marco de persona natural. Como se evidencia en el Gráfico 1, los principales estratos socioeconómicos de la población estudiada se sitúan en el 3 con un 34,7% y 28% el estrato 4.

Gráfica 1. Estratificación



Fuente: Elaboración propia.

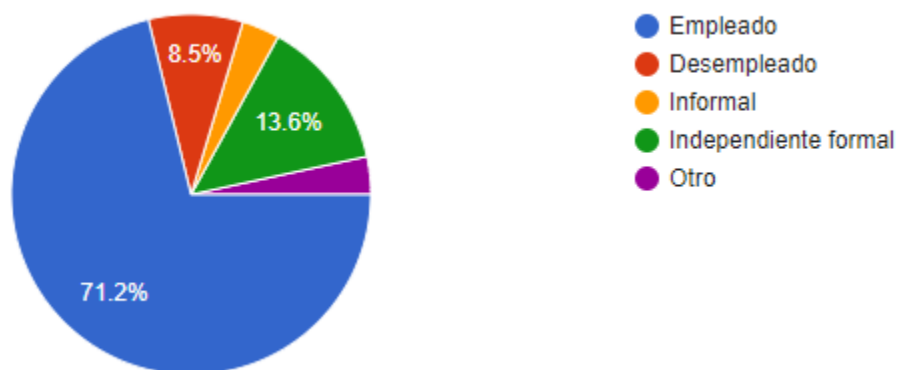
El 41,5% se situó en un rango de 21 a 30 años, seguido de un 30,5% entre 31 y 40 años.

Gráfica 2. Edades

Fuente: Elaboración propia.

El estudio permitió determinar que un 89% se encuentra bancarizado con acceso a canales digitales y un 4,2% sin acceso a este medio virtual.

Un 71,2% de la población encuestada registró ser empleada y un 13,6% independiente formal.

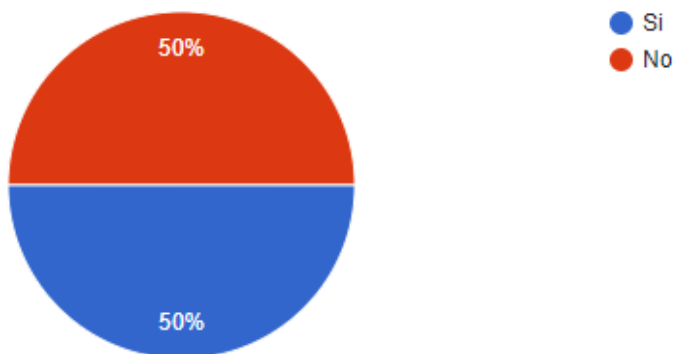
Gráfica 3. Condición laboral

Fuente: Elaboración propia.

Uno de los posibles beneficios que plantearía la plataforma, sería una potencial formalización laboral de los oferentes informales. Al ahondar en la intención de formalización del

3,4% de encuestados que se denominaron como informales, se encontró una división porcentual de 50% entre formalizarse y no hacerlo.

Gráfica 4. *Interés en formalización*



Fuente: Elaboración propia.

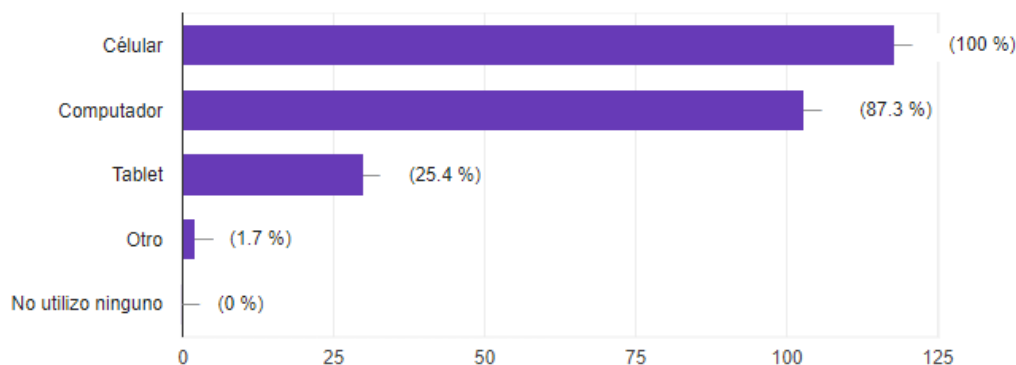
❖ Patrones de consumo de los mercados objetivo asociados a tecnología y posibles productos y servicios relacionados a la propuesta:

En el plan de investigación, el instrumento estructuró una serie de preguntas cerradas de clasificación múltiple y selección que permitieran recopilar patrones de uso de medios digitales y plataformas de funcionamiento similar, registrando los siguientes resultados:

A la pregunta si el encuestado utiliza algún dispositivo tecnológico el 100% seleccionó al menos utilizar el celular y el 87,3% el computador, como se presenta en el Gráfico 5. Pregunta seguida, las redes y WhatsApp se posicionan como los medios que más tiempo se llevan de los encuestados, con los resultados expresados en el Gráfico 6.

Gráfica 5. Uso de dispositivos tecnológicos

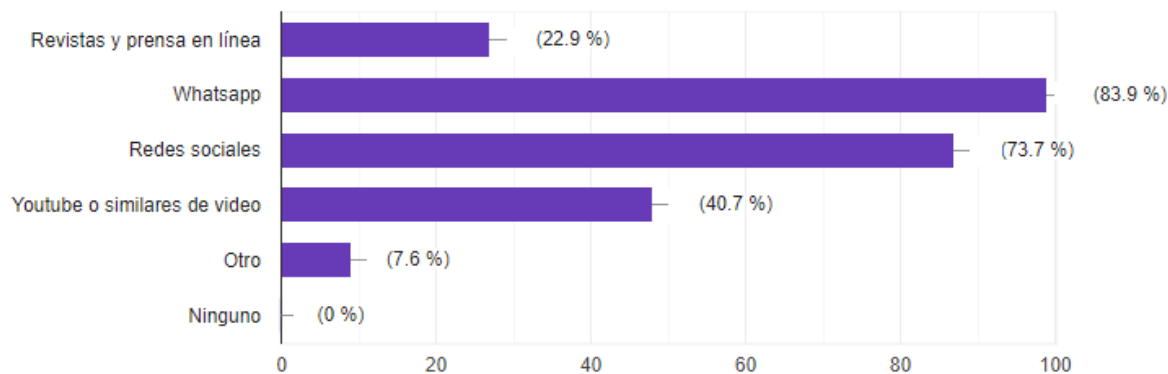
¿Utiliza usted algún dispositivo tecnológico?



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 6. Uso de dispositivos tecnológicos

¿En qué medios digitales considera usted, pasa más tiempo?



Fuente: Elaboración propia.

Para estudiar el uso de la población de otras plataformas similares, se estructuró una pregunta asociativa con frecuencias, encontrando que Uber fue la plataforma más alta de este grupo con un 85% que mencionó haberla utilizado alguna vez. Domicilios.com y Didi fueron las más conocidas que no utilizaron y TaskRabbit y Freelancer.com fueron las menos conocidas.

Tabla 7. *Perfiles y servicios demandados*

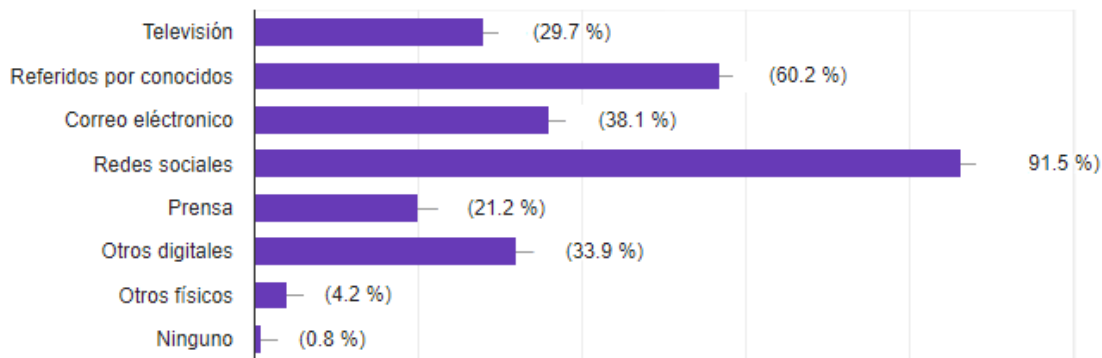
| Plataforma | Marque si las ha utilizado alguna vez | Marque si las conoce pero no las ha utilizado | Marque si no las conoce |
|----------------|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Uber | 85% | 14% | 1% |
| Linkedin | 72% | 19% | 9% |
| Computrabajo | 66% | 22% | 11% |
| Rappi | 66% | 34% | 1% |
| Amazon | 62% | 35% | 4% |
| El empleo | 57% | 19% | 24% |
| Airbnb | 56% | 25% | 18% |
| Domicilios.com | 48% | 41% | 11% |
| Otras | 41% | 8% | 51% |
| Didi | 38% | 38% | 24% |
| Linkempleo | 36% | 25% | 39% |
| Freelancer.com | 10% | 25% | 65% |
| TaskRabbit | 4% | 18% | 78% |

Fuente. Elaboración propia.

El medio más popular de promoción de estas plataformas que la población en estudio mencionó conocer fue las redes sociales, con un 91,5%, seguido de referidos por conocidos o “voz a voz” con un 60,2%, dejando en tercer lugar al correo electrónico con un 28,1%.

Gráfica 7. *Medios de promoción*

¿En qué medios se ha enterado de estas plataformas?



Fuente: Elaboración propia.

❖ Reacciones de los mercados objetivo al presentar un planteamiento de las características de la propuesta, priorización de posibles atributos y expectativas económicas o de fijación de precios:

Para recopilar la información asociada a esta expectativa de información del grupo de interés oferente, se desarrollaron preguntas de asociación de atributos, montos y/o valores de modo que permitieran evaluar las percepciones de los encuestados ante posibles variables de desarrollo de la plataforma. Para puntualizar acerca de estas percepciones, se dividió el cuestionario en cada uno de los perfiles establecidos en el plan. En virtud de esta segmentación, se obtuvieron los siguientes resultados de cada uno:

Educación universitaria y posgrado:

Con un total de 83 encuestados segmentados bajo esta opción, se comenzó preguntando sobre qué tipo de servicios el encuestado podría desempeñar en función de su perfil. En caso de que aplicara a una de las opciones, se invitaba a clasificar bajo un criterio de cuantificación con una escala de 1 a 5 el nivel de dominio en el que se encontrara, siendo 1 muy bajo y 5 muy alto.

Como era de esperarse, se encuentran las consultorías dentro del rango más ocionado para este grupo de perfil profesional, con un dominio alto y muy alto, administración, negocios, mercados y estratégicas se situaron por encima de las demás, dejando en segundo lugar la posibilidad de brindar clases particulares. No se evidencia un interés generalizado por los servicios considerados comunes de menor perfil. Las consultorías asociadas a tecnología o *software* aparecen en tercer lugar con un dominio alto.

Tabla 8. Dominio de servicios a ofertar profesionales

| | Muy bajo | Bajo | Medio | Alto | Muy alto |
|---|----------|------|-------|------|----------|
| Servicios | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Consultorías administración, negocios, mercados, estratégicas | 4% | 14% | 21% | 39% | 22% |
| Clases particulares | 22% | 17% | 22% | 20% | 19% |
| Otro | 45% | 3% | 18% | 15% | 18% |
| Consultorías contables o financieras | 23% | 27% | 30% | 14% | 5% |
| Construcción | 83% | 2% | 7% | 4% | 4% |
| Cuidados, limpieza y paseo de mascotas | 74% | 13% | 4% | 6% | 4% |
| Consultas médicas | 91% | 2% | 0% | 4% | 4% |
| Consultorías tecnologías y/o software | 46% | 14% | 21% | 16% | 4% |
| Cuidado de niños | 80% | 10% | 4% | 4% | 2% |
| Actividades varias del hogar | 76% | 7% | 11% | 4% | 2% |
| Plomería | 95% | 0% | 0% | 4% | 2% |
| Servicios eléctricos, de refrigeración o similares | 91% | 0% | 2% | 5% | 2% |
| Reparación automotriz y otras mecánicas | 79% | 13% | 5% | 4% | 0% |
| Acarreos o transporte | 89% | 4% | 4% | 4% | 0% |
| Domicilios | 76% | 9% | 9% | 6% | 0% |
| Jardinería | 87% | 6% | 7% | 0% | 0% |
| Ebanistería | 92% | 6% | 2% | 0% | 0% |
| Servicios de aseo y limpieza | 75% | 9% | 11% | 4% | 0% |
| Cuidado de pacientes y/o personas mayores | 79% | 15% | 4% | 2% | 0% |
| Mensajería y/o trámites | 78% | 17% | 0% | 6% | 0% |

Fuente. Elaboración propia.

Educación técnica profesional y tecnológica:

Participaron 17 encuestados de las mismas preguntas segmentadas en el estudio, encontrando los servicios de consultoría posicionados en un rango de dominio medio y alto, pero sin sobresalir en un dominio muy alto. En este último ítem los cuidados, limpieza y paseo de mascotas, mensajería y/o trámites, clases particulares y otros representaron el 55,2% de los intereses de este target con dominio alto.

Tabla 9. Dominio de servicios a ofertar técnicos

| | Muy bajo | Bajo | Medio | Alto | Muy alto |
|--|----------|------|-------|------|----------|
| Servicios | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Cuidados, limpieza y paseo de mascotas | 54% | 23% | 8% | 0% | 15,4% |
| Otro | 13% | 13% | 38% | 25% | 12,5% |
| Mensajería y/o trámites | 64% | 9% | 9% | 9% | 9,1% |
| Servicios de aseo y limpieza | 55% | 9% | 18% | 9% | 9,1% |
| Clases particulares | 27% | 27% | 9% | 27% | 9,1% |
| Servicios eléctricos, de refrigeración o similares | 75% | 8% | 8% | 0% | 8,3% |
| Actividades varias del hogar | 50% | 8% | 25% | 8% | 8,3% |
| Cuidado de pacientes y/o personas mayores | 50% | 25% | 17% | 0% | 8,3% |
| Construcción | 83% | 8% | 8% | 0% | 0% |
| Plomería | 77% | 8% | 15% | 0% | 0% |
| Ebanistería | 77% | 23% | 0% | 0% | 0% |
| Reparación automotriz y otras mecánicas | 75% | 25% | 0% | 0% | 0% |
| Jardinería | 75% | 25% | 0% | 0% | 0% |
| Domicilios | 73% | 0% | 18% | 9% | 0% |
| Acarreos o transporte | 67% | 17% | 8% | 8% | 0% |
| Consultorías | 50% | 7% | 21% | 21% | 0% |
| Cuidado de niños | 50% | 17% | 25% | 8% | 0% |

Fuente: Elaboración propia.

Ninguno, básica primaria o media:

Con 11 encuestados, la mayoría de este perfil no se sintió identificado con los servicios propuestos, ubicando en primer lugar otro tipo de servicios con un 25% en un dominio alto y muy alto, seguido por cuidado de niños, actividades varias del hogar, cuidado, limpieza y paseo de mascotas, jardinería y mensajería respectivamente.

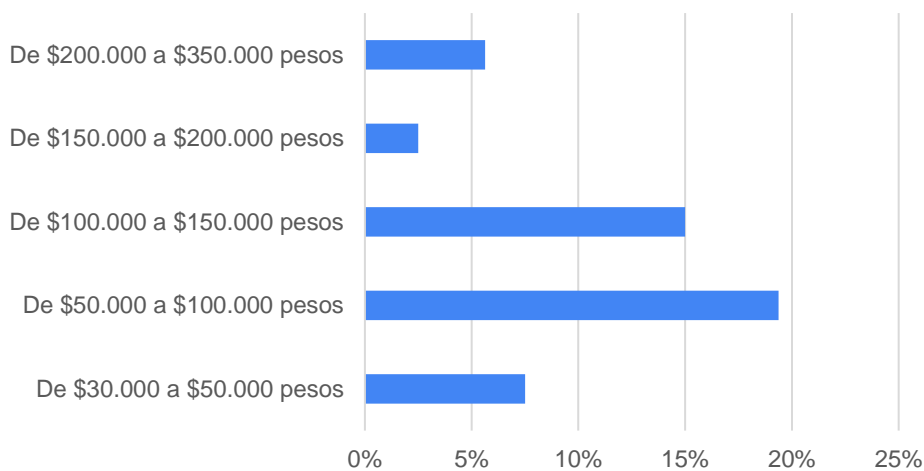
Tabla 10. Dominio de servicios a ofertar profesionales

| | Muy bajo | Bajo | Medio | Alto | Muy alto |
|--|----------|------|-------|------|----------|
| Servicios | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Otro | 25% | 0% | 25% | 25% | 25% |
| Cuidado de niños | 50% | 13% | 0% | 25% | 13% |
| Actividades varias del hogar | 56% | 11% | 22% | 0% | 11% |
| Cuidados, limpieza y paseo de mascotas | 33% | 11% | 22% | 22% | 11% |
| Jardinería | 60% | 20% | 0% | 10% | 10% |
| Mensajería y/o trámites | 40% | 10% | 10% | 30% | 10% |
| Consultorías | 67% | 0% | 11% | 22% | 0% |
| Servicios eléctricos, de refrigeración o similares | 70% | 20% | 0% | 10% | 0% |
| Plomería | 70% | 30% | 0% | 0% | 0% |
| Reparación automotriz y otras mecánicas | 80% | 10% | 10% | 0% | 0% |
| Clases particulares | 22% | 11% | 44% | 22% | 0% |
| Acarreos o transporte | 55% | 9% | 36% | 0% | 0% |
| Domicilios | 33% | 44% | 0% | 22% | 0% |
| Ebanistería | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Servicios de aseo y limpieza | 56% | 11% | 22% | 11% | 0% |
| Cuidado de pacientes y/o personas mayores | 50% | 13% | 13% | 25% | 0% |
| Construcción | 90% | 10% | 0% | 0% | 0% |

Fuente: Elaboración propia.

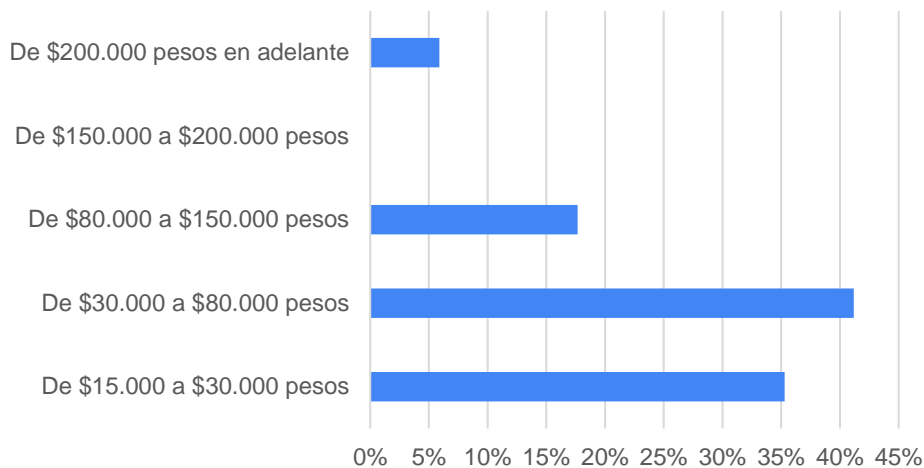
Posterior a la consulta sobre los posibles servicios que podría ofrecer cada uno de los perfiles, se estructuró bajo pregunta cerrada, con rangos de preferencia, la tarifa mínima por hora esperada para cobrar por los servicios en caso de utilizar una plataforma como la propuesta. Con preferencias bastante divididas, como se observa en la Gráfica 8, el 19,4% de los encuestados con educación universitaria y/o posgrado se sintieron identificados con una tarifa de servicios por hora entre \$50.000 a \$100.000 pesos colombianos y un 15,0% con un rango entre \$100.000 a \$150.000 pesos.

Gráfica 8. Tarifa profesional



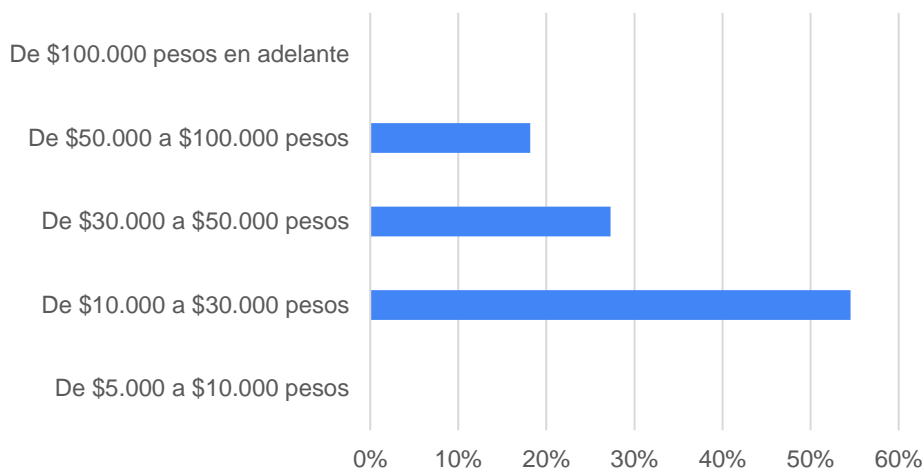
Fuente: Elaboración propia.

La mayoría del grupo con perfil de educación técnica y/o tecnológica, se situaron en un rango entre \$30.000 a \$80.000 pesos con un 41,2%, seguido por un 35,3% que prefirió un rango entre \$15.000 a \$30.000 pesos, como se muestra en la Gráfica 9:

Gráfica 9. Tarifa técnica

Fuente: Elaboración propia.

Por último, los perfiles asociados a ninguno, básica primaria o media tasaron su tarifa horaria en su mayoría entre \$10.000 a \$30.000 pesos con un 55%.

Gráfica 10. Tarifa bachiller

Fuente: Elaboración propia.

Bajo este mismo esquema de pregunta, se indagó sobre el posible tiempo que los perfiles podrían dedicarle a ofrecer servicios en la plataforma, dando como resultado una tendencia en los tres grupos de disponibilidad entre 1 y 2 horas y 3 y 4 horas diarias.

Tabla 11. *Tiempo de dedicación diaria*

| Rango | Profesional | Técnico | Bachiller |
|------------------------|-------------|---------|-----------|
| De 1 a 2 horas diarias | 53% | 35% | 55% |
| De 3 a 4 horas diarias | 29% | 41% | 27% |
| De 5 a 6 horas diarias | 6% | 18% | 9% |
| De 6 a 8 horas diarias | 6% | 0% | 0% |
| Más de 8 horas diarias | 6% | 6% | 9% |

Fuente: Elaboración propia.

Finalizando el cuestionario, se preparó una pregunta de selección y asociación que pretendía conocer el nivel de importancia de potenciales atributos funcionales que podría tener la plataforma. En las tablas 7, 8 y 9 se pueden apreciar los atributos propuestos y el nivel de importancia de cada perfil.

Educación universitaria y/o posgrado:

Tabla 12. *Importancia de atributos profesionales*

| Atributos | Muy importante | Algo importante | Indiferente | Poco importante | No importante |
|--|----------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------|
| Calidad de la plataforma | 95% | 5% | 0% | 0% | 0% |
| Plataforma de pagos en línea | 78% | 14% | 6% | 1% | 0% |
| Cantidad de servicios que le pueda conseguir | 77% | 20% | 2% | 0% | 0% |
| Beneficios de capacitación | 67% | 20% | 11% | 1% | 0% |
| Diseño | 58% | 41% | 1% | 0% | 0% |
| Inclusión social | 53% | 29% | 11% | 5% | 2% |
| Posibilidad de formalización laboral | 48% | 34% | 16% | 1% | 1% |
| Esquema de subasta de servicios | 34% | 43% | 17% | 2% | 4% |

Fuente: Elaboración propia.

Educación técnica profesional y/o tecnológica:

Tabla 13. *Importancia de atributos técnicos*

| Atributos | Muy importante | Algo importante | Indiferente | Poco importante | No importante |
|--|----------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------|
| Calidad de la plataforma | 88% | 12% | 0% | 0% | 0% |
| Cantidad de servicios que le pueda conseguir | 76% | 24% | 0% | 0% | 0% |
| Plataforma de pagos en línea | 76% | 24% | 0% | 0% | 0% |
| Inclusión social | 59% | 29% | 0% | 12% | 0% |
| Diseño | 47% | 47% | 6% | 0% | 0% |
| Beneficios de capacitación | 41% | 41% | 18% | 0% | 0% |
| Posibilidad de formalización laboral | 29% | 59% | 6% | 6% | 0% |
| Esquema de subasta de servicios | 24% | 41% | 18% | 12% | 6% |

Fuente: Elaboración propia.

Ninguno, básica primaria o media:

Tabla 14. *Importancia de atributos bachilleres*

| Atributos | Muy importante | Algo importante | Indiferente | Poco importante | No importante |
|--|----------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------|
| Calidad de la plataforma | 82% | 18% | 0% | 0% | 0% |
| Diseño | 82% | 18% | 0% | 0% | 0% |
| Plataforma de pagos en línea | 82% | 18% | 0% | 0% | 0% |
| Beneficios de capacitación | 64% | 9% | 27% | 0% | 0% |
| Cantidad de servicios que le pueda conseguir | 55% | 45% | 0% | 0% | 0% |
| Posibilidad de formalización laboral | 55% | 36% | 9% | 0% | 0% |
| Inclusión social | 55% | 36% | 9% | 0% | 0% |
| Esquema de subasta de servicios | 36% | 64% | 0% | 0% | 0% |

Fuente: Elaboración propia.

Calidad de la plataforma fue el ítem más valorado como muy importante, con amplia mayoría en cada grupo. Promediando la percepción total de los tres perfiles, se puede observar en la Tabla 10 una preferencia marcada por la posibilidad de pagos en línea y la cantidad de servicios que la plataforma podría conseguirles con un nivel de importancia por encima del 75% en ambos atributos.

No se evidencia una percepción de alguno de estos atributos como no importante o poco importante en ningún perfil, siendo en algunos casos beneficios de capacitación, inclusión social y esquema de subasta de servicios considerados como indiferentes.

Tabla 15. *Importancia de atributos totales*

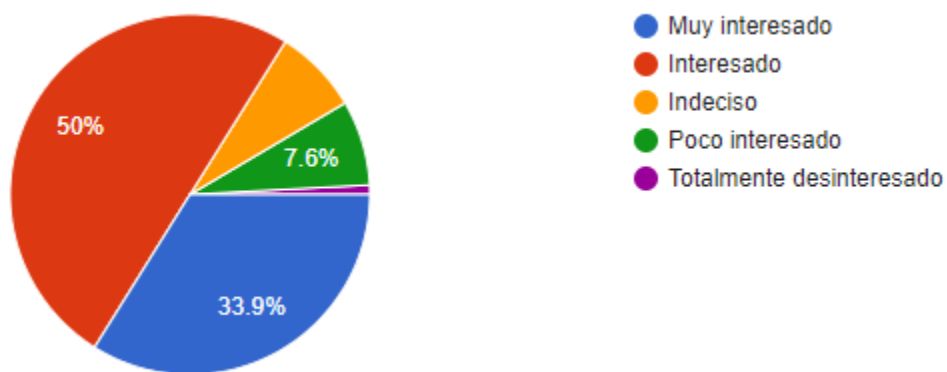
| Atributos | Muy importante | Algo importante | Indiferente | Poco importante | No importante |
|--|----------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------|
| Calidad de la plataforma | 88% | 12% | 0% | 0% | 0% |
| Plataforma de pagos en línea | 79% | 19% | 2% | 0% | 0% |
| Cantidad de servicios que le pueda conseguir | 78% | 21% | 1% | 0% | 0% |
| Beneficios de capacitación | 63% | 20% | 13% | 4% | 0% |
| Diseño | 53% | 44% | 2% | 0% | 0% |
| Inclusión social | 50% | 35% | 13% | 2% | 1% |
| Posibilidad de formalización laboral | 44% | 43% | 10% | 2% | 0% |
| Esquema de subasta de servicios | 31% | 49% | 12% | 5% | 3% |

Fuente: Elaboración propia.

❖ **Intención de uso y adquisición del servicio:**

Se estructuraron dos preguntas que pretendían medir el grado de interés de los encuestados y la intención potencial de adquisición del servicio de la plataforma.

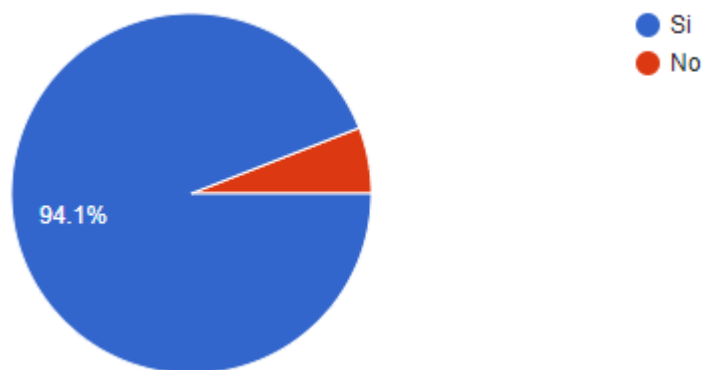
A través de la pregunta cerrada ¿Qué tan interesado estaría usted en una plataforma de economía colaborativa que permitiera ofrecer sus habilidades laborales y/o académicas a personas que estén dispuestas a pagar por ellas?, se propuso un rango de 5 criterios entre muy interesado y totalmente desinteresado, dando como resultado que un 83,9% de los encuestados manifestó estar entre muy interesado e interesado y un 7,6% indeciso, como lo muestra la Gráfica 11:

Gráfica 11. *Percepción de interés de la plataforma oferentes*

Fuente: Elaboración propia.

Utilizando una pregunta cerrada dicotómica de “Sí” o “No”, se le planteó de manera directa a todo el grupo si estaría dispuesto a probar la plataforma, encontrando un 94,1% de aprobación como se muestra en la Gráfica 12. El alto porcentaje de intención de uso de esta pregunta, le permite al proyecto considerar una expectativa alta de demanda, al menos en una experiencia de primer uso o *tester* de la plataforma para cualquier usuario.

Gráfica 12. *Intención de uso oferentes*



Fuente: Elaboración propia.

✓ Demandantes:

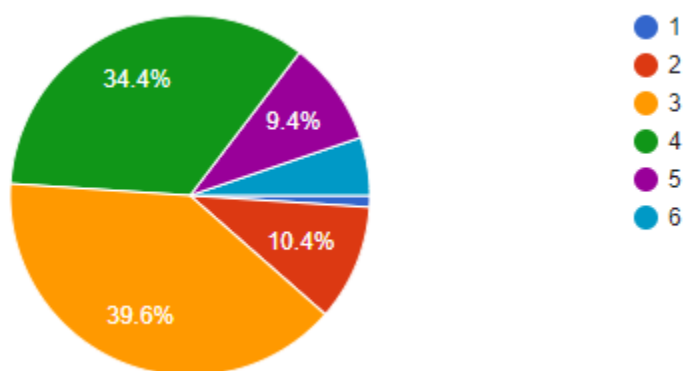
Con una población infinita, una probabilidad de ocurrencia de 0,5, un error de estimación del 10% y un nivel de confianza del 95%, se realizaron 96 cuestionarios de este grupo, con los siguientes resultados en función de las necesidades de información segmentadas en el desarrollo del plan de investigación:

❖ Características demográficas, socioeconómicas y estilo de vida de los mercados objetivo de la propuesta:

El 86,5% de los encuestados pertenece al departamento de Antioquia, seguido por un 8,3% para la ciudad de Bogotá, un 1% Cundinamarca y el restante de otras regiones del país. De esta población encuestada, el 96,9% se encontraba dentro del marco de persona natural.

Como se evidencia en la Gráfica 13, los principales estratos socioeconómicos de la población estudiada se sitúan en el 3 con un 39,6% y 34,4% en el estrato 4.

Gráfica 13. *Estrato demandantes*



Fuente: Elaboración propia.

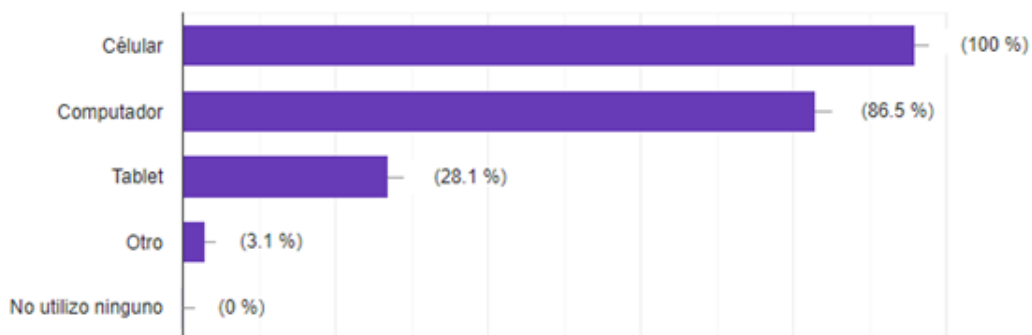
El 35,4% se situó en un rango entre 31 y 40 años, seguido de un 30,2% entre 21 y 30 años y 27,1% entre 41 y 50 años. El estudio permitió determinar que un 86,5% se encuentra bancarizado con acceso a canales digitales de sus bancos y un 9,4% sin acceso a este medio virtual.

❖ Patrones de consumo de los mercados objetivo asociados a tecnología y posibles productos y servicios relacionados a la propuesta:

Bajo la misma línea del estudio de los oferentes, se plantearon preguntas cerradas de clasificación múltiple y selección, para recopilar patrones de uso de medios digitales y similares. En la pregunta acerca del uso de dispositivos digitales, el 100% seleccionó nuevamente el celular y el computador como los más utilizados.

Gráfica 14. *Dispositivos tecnológicos demandantes*

¿Utiliza usted algún dispositivo tecnológico?

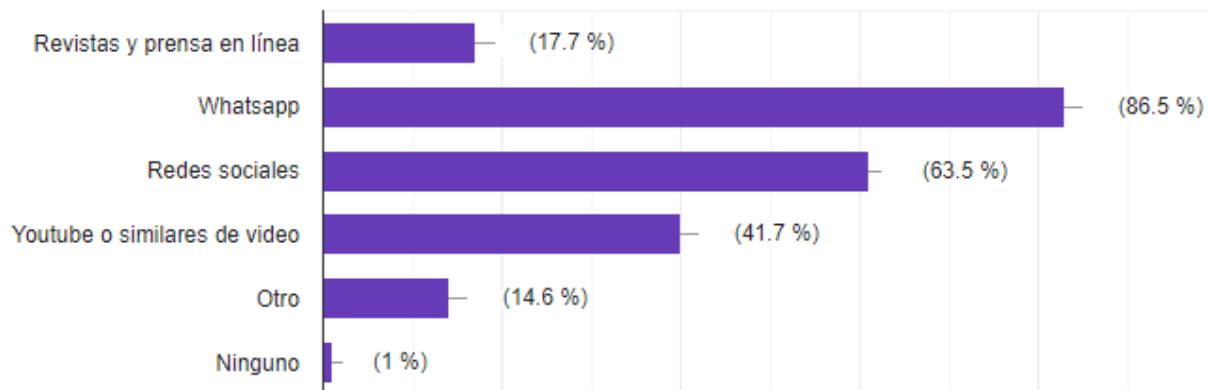


Fuente: Elaboración propia.

Las redes y WhatsApp se sitúan dentro de los medios que más tiempo quitan a los encuestados, confirmando la tendencia explícita en el estudio del grupo oferente.

Gráfica 15. *Tiempo en medios demandantes*

¿En qué medios digitales considera usted, pasa más tiempo?



Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta asociativa, que pretendía conocer el potencial uso de este grupo de plataformas similares, se encontraron las mismas tres primeras que en el primer grupo de los

oferentes, pero en diferente orden. En este resultado, Computrabajo se ubica en primer lugar, como plataforma utilizada alguna vez, seguida de LinkedIn y Uber. Rappi, que se asemeja a la plataforma planteada en el presente proyecto en su estructura técnica de uso y conectividad, no sobrepasa el 50% de uso.

Por su parte, Didi, TaskRabbit y FreeLancer vuelven a incluirse como las menos reconocidas. Estas últimas dos reflejan la misma tendencia en ambos grupos a pesar de ser consideradas las más similares al desarrollo de Jopp en su modelo de negocio.

Tabla 16. Plataformas

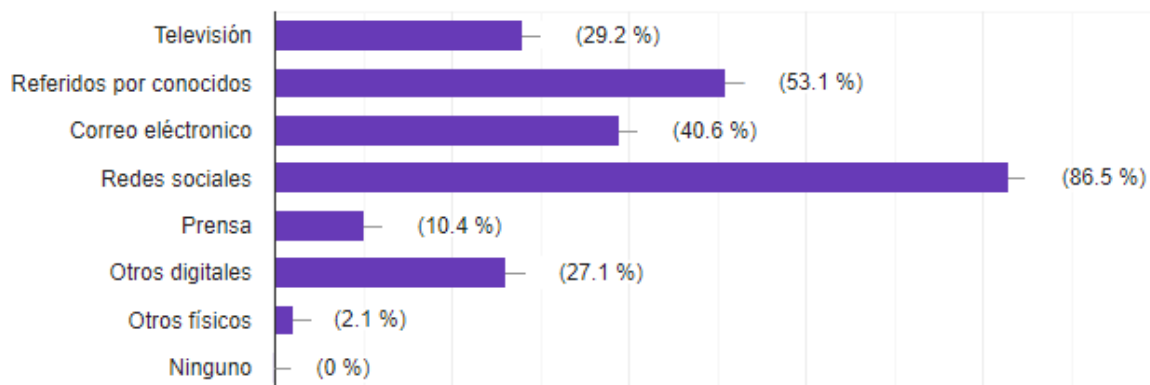
| Plataforma | Marque si las ha utilizado alguna vez | Marque si las conoce pero no las ha utilizado | Marque si no las conoce |
|-----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|
| Computrabajo | 80% | 19% | 1% |
| Linkempleo | 61% | 20% | 19% |
| Uber | 60% | 39% | 1% |
| El empleo | 58% | 36% | 5% |
| LinkedIn | 53% | 30% | 17% |
| Amazon | 51% | 23% | 26% |
| Rappi | 45% | 24% | 31% |
| Airbnb | 42% | 44% | 15% |
| Didi | 35% | 26% | 39% |
| TaskRabbit | 31% | 16% | 53% |
| Domicilios.com | 30% | 43% | 27% |
| Otras | 6% | 20% | 74% |
| Freelancer.com | 6% | 22% | 72% |

Fuente: Elaboración propia.

El medio más popular de promoción que la población demandante en estudio mencionó conocer o haber utilizado las plataformas de la Tabla 11, fue las redes sociales con un 86,5%, seguido de referidos por conocidos o “voz a voz” con un 53,1%, dejando en tercer lugar al correo electrónico que sube en este grupo con un 40,6%.

Gráfica 16. Medios de promoción demandantes

¿En qué medios se ha enterado de estas plataformas?



Fuente: Elaboración propia.

❖ Reacciones de los mercados objetivo al presentar un planteamiento de las características de la propuesta, priorización de posibles atributos y expectativas económicas o de fijación de precios:

Para dar respuesta a esta segmentación de las necesidades de información del plan de investigación, se aplicaron las mismas preguntas de asociación de atributos, montos y/o valores, con posibles percepciones que al encuestado le generaran cada uno a nivel general, obteniendo los siguientes resultados:

Como se muestra en la Tabla 12, las actividades varias del hogar, consultorías contables o financieras, cuidado de niños y servicios de aseo y limpieza; tuvieron porcentajes significativos de uso entre una sola vez y esporádico. Por el contrario, actividades asociadas a plomería, cuidado de pacientes y/o personas mayores, domicilios y servicios eléctricos o de refrigeración y similares, fueron reportadas como nunca utilizadas por la población en estudio.

Tabla 17. Servicios solicitados

| Servicios | Nunca solicitado | Si. Solo una vez | Si. Esporádico |
|---|------------------|------------------|----------------|
| Actividades varias del hogar | 18% | 14% | 53% |
| Consultorías contables o financieras | 16% | 12% | 51% |
| Cuidado de niños | 42% | 16% | 35% |
| Servicios de aseo y limpieza | 48% | 14% | 27% |
| Construcción | 59% | 13% | 21% |
| Acarreos o transporte | 59% | 11% | 21% |
| Otro | 63% | 10% | 20% |
| Consultorías tecnologías y/o software | 57% | 16% | 18% |
| Consultas médicas | 53% | 13% | 16% |
| Cuidados, limpieza y paseo de mascotas | 68% | 8% | 15% |
| Plomería | 81% | 3% | 14% |
| Clases particulares | 68% | 10% | 14% |
| Reparación automotriz y otras mecánicas | 66% | 13% | 13% |
| Jardinería | 70% | 13% | 13% |
| Ebanistería | 75% | 8% | 11% |
| Mensajería y/o trámites | 73% | 11% | 11% |
| Servicios eléctricos, de refrigeración o similares | 80% | 4% | 11% |
| Cuidado de pacientes y/o personas mayores | 86% | 1% | 9% |
| Consultorías administración, negocios, mercados, estratégicas | 75% | 15% | 7% |
| Domicilios | 83% | 8% | 4% |

Fuente: Elaboración propia.

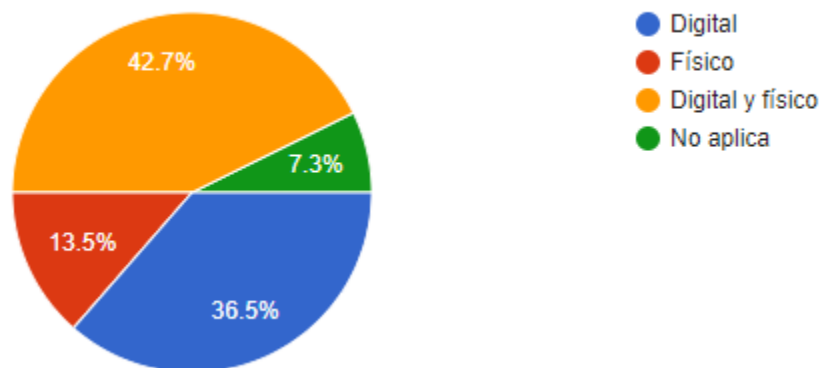
Ordenando los servicios por posible frecuencia de uso, las consultorías contables, financieras, tecnología y *software*, las actividades varias del hogar, consultas médicas, acarreos y transporte tuvieron valores bajos, pero significativos en función del uso, servicios que podrían ser considerados como priorización de la plataforma, en función de establecer criterios principales a incluir y promocionar en un eventual desarrollo.

Tabla 18. *Servicios y frecuencias*

| Servicios | Si. Frecuencia entre 12 meses o más | Si. Frecuencia entre 6 y 12 meses | Si. Frecuencia entre 1 y 6 meses |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Consultorías contables o financieras | 12% | 5% | 5% |
| Consultas médicas | 9% | 4% | 4% |
| Actividades varias del hogar | 11% | 3% | 3% |
| Servicios de aseo y limpieza | 6% | 2% | 2% |
| Clases particulares | 4% | 2% | 2% |
| Reparación automotriz y otras mecánicas | 4% | 2% | 2% |
| Cuidados, limpieza y paseo de mascotas | 4% | 2% | 2% |
| Servicios eléctricos, de refrigeración o similares | 1% | 2% | 2% |
| Otro | 4% | 1% | 1% |
| Cuidado de niños | 6% | 1% | 1% |
| Acarreos o transporte | 7% | 1% | 1% |
| Ebanistería | 4% | 1% | 1% |
| Construcción | 5% | 1% | 1% |
| Mensajería y/o trámites | 3% | 1% | 1% |
| Domicilios | 2% | 1% | 1% |
| Jardinería | 3% | 1% | 1% |
| Cuidado de pacientes y/o personas mayores | 2% | 1% | 1% |
| Consultorías administración, negocios, mercados, estratégicas | 3% | 0% | 0% |
| Consultorías tecnologías y/o software | 9% | 0% | 0% |
| Plomería | 1% | 0% | 0% |

Fuente: Elaboración propia.

Los medios registrados donde según las frecuencias definidas estos servicios fueron utilizados, se dividen en 42,7% digital y físico, 36,5% solo digital y 13,5% solo físico.

Gráfica 17. *Medios de uso plataformas demandantes*

Fuente: Elaboración propia.

A los encuestados de este grupo demandante que manifestaron intención de probar la plataforma, se les estructuraron tres preguntas adicionales de asociación cerrada. Se consultó directamente por el tipo de servicios que les gustaría contratar basados en los ya expuestos en la Tabla 12. Se encontró que el 72% definitivamente solicitaría servicios de limpieza y paseo de mascotas, siguiendo con un 65% y 57% servicios de aseo y limpieza y consultorías de tecnologías y *software*. Estos resultados, más los demás subsiguientes, presentan un panorama de preferencia por servicios generales por encima de servicios profesionales y técnicos, a excepción de las consultorías digitales. En contraposición, las consultorías de negocios y otros similares, no representaron un interés concreto para este grupo, tampoco las clases particulares, la mensajería y trámites y otras consideradas técnicas o tecnológas.

La indecisión en el “tal vez lo solicitaría” se enmarca en actividades asociadas a servicios eléctricos, de refrigeración o similares, actividades varias del hogar, cuidado de pacientes y/o personas mayores, mensajería y/o trámites y plomería.

Tabla 19. *Intención de uso servicios*

| Servicios | Lo solicitaría | Tal vez lo solicitaría | Nunca lo solicitaría |
|---|----------------|------------------------|----------------------|
| Cuidados, limpieza y paseo de mascotas | 72% | 22% | 6% |
| Servicios de aseo y limpieza | 65% | 24% | 11% |
| Consultorías tecnologías y/o software | 57% | 28% | 15% |
| Consultas médicas | 48% | 37% | 15% |
| Cuidado de niños | 47% | 39% | 14% |
| Consultorías contables o financieras | 46% | 39% | 15% |
| Jardinería | 46% | 37% | 17% |
| Cuidado de pacientes y/o personas mayores | 46% | 44% | 9% |
| Otro | 45% | 31% | 24% |
| Construcción | 40% | 37% | 23% |
| Acarreos o transporte | 38% | 34% | 28% |
| Reparación automotriz y otras mecánicas | 38% | 38% | 24% |
| Actividades varias del hogar | 36% | 45% | 19% |
| Domicilios | 32% | 34% | 35% |
| Servicios eléctricos, de refrigeración o similares | 29% | 46% | 24% |
| Mensajería y/o trámites | 26% | 42% | 32% |
| Plomería | 25% | 42% | 33% |
| Clases particulares | 24% | 40% | 36% |
| Ebanistería | 22% | 46% | 32% |
| Consultorías administración, negocios, mercados, estratégicas | 17% | 37% | 46% |

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se aplicó también a este grupo la pregunta de selección y asociación donde se pretendía conocer el nivel de importancia de potenciales atributos funcionales que podría tener la plataforma. Un ítem relevante a destacar es que, en este grupo, el esquema de subasta de servicios quedó en cuarto lugar con un 74% de importancia alta, a diferencia del 31% en último lugar del grupo oferente. Por lo demás, la calidad en la plataforma y la plataforma de pagos en línea se mantienen en los primeros lugares como muy importantes.

Nuevamente en los criterios “poco” o “no importante”, los porcentajes de incidencia no muestran ningún dato destacable para el estudio. En el criterio “indiferente”, se destaca, al igual que en el grupo oferente, la inclusión social y beneficios de capacitación.

Tabla 20. *Atributos de plataforma demandantes*

| Atributos | Muy importante | Algo importante | Indiferente | Poco importante | No importante |
|--|----------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------|
| Calidad de la plataforma | 94% | 5% | 1% | 0% | 0% |
| Diseño | 85% | 13% | 2% | 0% | 0% |
| Plataforma de pagos en línea | 80% | 17% | 3% | 0% | 0% |
| Esquema de subasta de servicios | 74% | 16% | 7% | 1% | 2% |
| Beneficios de capacitación | 63% | 24% | 12% | 0% | 1% |
| Posibilidad de formalización laboral | 62% | 32% | 4% | 1% | 1% |
| Cantidad de servicios que le pueda conseguir | 61% | 34% | 5% | 0% | 0% |
| Inclusión social | 46% | 35% | 17% | 2% | 0% |

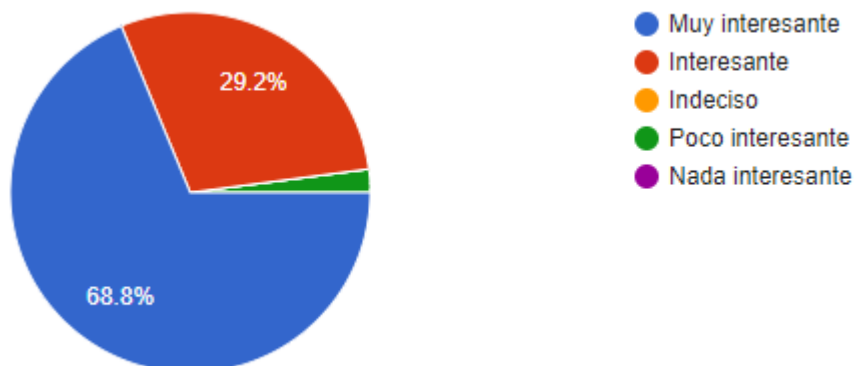
Fuente: Elaboración propia.

Ambos resultados de cada grupo representan un potencial interesante de priorización de características técnicas, del potencial desarrollo en función de las expectativas estudiadas.

❖ **Intención de uso y adquisición del servicio:**

Para indagar sobre la percepción de interés de la plataforma, se aplicó el mismo modelo de pregunta asociativa del grupo oferente, que pretendía medir el grado de interés de los encuestados relacionado a la plataforma. Bajo los mismos 5 criterios entre “muy interesado” y “totalmente desinteresado” como valores opuestos extremos, un 92,0% de los encuestados de este grupo manifestó estar entre muy interesado e interesado y un 2,1% poco interesado:

Gráfica 18. *Interés de uso demandantes*

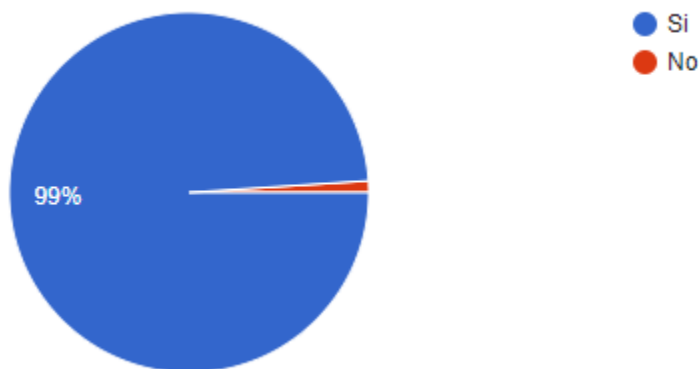


Fuente: Elaboración propia.

Se repite la tendencia positiva ante el interés por la plataforma evidenciada en el primer grupo oferente. Una de las preguntas más relevantes, establecidas desde el desarrollo del plan de investigación, consistía en explorar si el encuestado de este grupo estaría dispuesto a probar la plataforma, dando como resultado que un 99%, que representa 95 encuestados de un total de 96, la probaría.

Este resultado apoya y deja en evidencia el potencial que el presente proyecto supone, siendo consecuente con los altos porcentajes de uso de medios electrónicos de los encuestados.

Gráfica 19. *Interés de uso demandantes*



Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.2. Proyección de demanda y precios

✓ Demanda proyectada:

Dado el marco de incertidumbre planteado en el diseño del estudio de mercado, se tendrá en cuenta tanto la variable cuantitativa de la aplicación del instrumento y las cualitativas derivadas del panel de expertos reunidos en el grupo focal. Si bien podría considerarse como marco de proyección la población laboralmente activa del país, cruzada con los porcentajes de intención de compra derivados de la aplicación del instrumento, se opta por acogerse principalmente al concepto técnico dado por los resultados con el grupo focal.

En este grupo se plantearon distintos cuestionamientos, sobre todo técnicos, que pudieran brindar un dato escalable en función de la experiencia y conocimiento de otras plataformas de economía colaborativa por parte de los expertos. La conclusión rápida y definitiva a la que llegaron inicialmente, es que la demanda proyectada debe estar enfocada directamente en el grupo oferente. Calcular la demanda del grupo demandante de servicios es prácticamente imposible, según su

concepto, pues este tipo de iniciativas se vuelven escalables en proporción a la fuerza de la estrategia comercial que se aplique. Adicional, la fuente relevante de escalabilidad está dada principalmente por el grupo oferente de servicios que puede cuantificarse como una población finita.

Con base en esta conclusión, el universo infinito del grupo demandante y la percepción positiva de intención de uso e interés por la plataforma, se opta por enfocar de manera cuantitativa los valores de proyección de demanda orientada al grupo oferente de servicios.

Una de las preguntas específicas debatidas en el grupo focal, planteaba ,en relación a sus conocimientos en calidad de expertos, qué cantidad de usuarios debe tener una plataforma similar para ser considerada escalable:

Integrando las respuestas dadas y analizando sus posiciones en un contexto de debate, se encuentra un elemento común proporcionado por un escenario probable donde los usuarios podrían demandar entre 2 y 6 horas diarias de servicios. Este consenso se asemeja a la tendencia encontrada en la aplicación del instrumento, donde el grupo oferente estima poder dedicar entre 1 y 4 horas diarias al uso de la plataforma. Los expertos recomiendan trabajar con una base a la semana, donde un servicio podría representar una porción de trabajo de 4 horas por usuario. Esto se considera como el punto de partida para las proyecciones, dados los limitantes legales que a hoy se tienen en el país y la dificultad de encasillar por hora la diversidad de servicios a ofertar.

Teniendo entonces un promedio de 4 horas por servicio y una posible disponibilidad de 4 horas diarias para un usuario, estos estarían en capacidad de sostener máximo 6 servicios a la semana. Asumiendo, bajo la recomendación de los expertos, 270 usuarios que se mantengan al mes desde el primer año y tomando como base 50 semanas laborables para la plataforma, se tendría un total de 84.240 servicios ofertados con este grupo en el año 1. No obstante, los márgenes de

crecimiento exponencial deben ser el enfoque estratégico a nivel organizacional para proyectar una demanda escalable. Para hacerse una idea, dos de los expertos presentaron cifras correspondientes a la plataforma de economía colaborativa Rappi, donde 50.000 usuarios oferentes o Rappitenderos es la cifra alcanzada en Latinoamérica en 2020, desde su creación en el año 2015.

Para lograr este crecimiento exponencial, tampoco se tiene una forma estadística dada la característica disruptiva de la plataforma para determinarlo. Se tienen solo datos aislados que no necesariamente guardan correlación entre sí, de plataformas de economía colaborativa como Rappi, Uber o Airbnb, las cuales han manejado márgenes de crecimiento de usuarios oferentes superiores al 20% mensual desde su creación, según el panel de expertos.

Los expertos consideran que, bajo la estrategia comercial correcta, se puede llegar a los niveles de plataformas como Rappi. Esta aplicación de economía colaborativa ha mantenido un crecimiento exponencial sostenido de usuarios del 20% mensual desde su creación. Por ejemplo, aplicaciones como Workana con un enfoque similar emulando un Marketplace de *freelancer* de todo tipo, ha tenido crecimientos en un año de 43% en *freelancers* u oferentes a nivel mundial y de un 100% en regiones específicas como Asia (Trendtic, 2020).

Teniendo el auge sostenido que está demostrando el crecimiento de la economía colaborativa y el concepto de los expertos, se considera como objetivo de comercialización un crecimiento mensual promedio del 5%, que es coherente con el modelo y las cifras macroeconómicas de empleo en el país. El acumulado llegaría a un 60% anual, como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 21. *Crecimiento mes año 1*

| Año 1 | | |
|-------|-----------------|-----------|
| Mes | Crecimiento mes | Acumulado |
| 1 | 5% | 5% |
| 2 | 5% | 10% |
| 3 | 5% | 15% |
| 4 | 5% | 20% |
| 5 | 5% | 25% |
| 6 | 5% | 30% |
| 7 | 5% | 35% |
| 8 | 5% | 40% |
| 9 | 5% | 45% |
| 10 | 5% | 50% |
| 11 | 5% | 55% |
| 12 | 5% | 60% |

Fuente: Elaboración propia.

No obstante, los expertos recomiendan proyectar un aumento en crecimiento promedio mensual que puede presentarse año a año, dado principalmente por reinversiones en las estrategias de promoción y comercialización y la mejora continua como filosofía de las plataformas de economía colaborativa, siendo sostenido hasta alcanzar niveles similares a los de otras plataformas, como Rappi, de hasta un 10% mensual. Para efectos de la proyección financiera, se tendrá en cuenta este crecimiento escalado a partir del año 3 por recomendación de los expertos, para mantenerse en los años 4 y 5 y completar los cinco años se plantea el horizonte del proyecto.

Aplicando estas cifras al porcentaje de crecimiento anual acumulado, se tiene la Tabla 17 con una proyección de servicios para los 5 años recomendados:

Tabla 22. *Proyección anual de servicios*

| Año | Ofertantes | |
|-----|------------|-----------|
| | Usuarios | Servicios |
| 1 | 270 | 84.240 |
| 2 | 432 | 134.784 |
| 3 | 847 | 264.177 |
| 4 | 1.761 | 549.487 |
| 5 | 3.663 | 1.142.934 |

Fuente. Elaboración propia.

✓ Precios:

Si bien la fijación de precios estará determinada principalmente por las respuestas de los expertos, se planteó en el instrumento del plan de investigación una pregunta a cada grupo de encuestados bajo el método Van Westendorp, con el fin de determinar una potencial comisión óptima que los ofertantes de servicios estarían dispuestos a proporcionar a la plataforma por consecución de servicios y un potencial precio por hora que los demandantes de estos servicios considerarían pagar a nivel general por la consecución de ellos. Estos resultados, si bien no representan una conclusión definitiva como se desarrolló en la base metodológica, podrían servir en determinados contextos como información valiosa en procesos de toma de decisiones comerciales.

En ambos grupos se establecieron cuatro criterios de percepción de posibles comisiones o precios de los servicios a ofertar o adquirir, con un rango estructurado entre demasiado barato y demasiado caro. Cada variable asociada a una pregunta, como se identifica en la siguiente tabla:

Tabla 23. *Atributos de plataforma demandantes*

| Pregunta | Variable |
|--|------------------|
| ¿Consideraría usted tan alta que debería mejor pagarse una mensualidad? | Demasiado caro |
| ¿Consideraría usted que empieza a ser alta, pero tendría que pensar en utilizarla? | Caro |
| ¿Consideraría usted que es baja en relación (Precio/Beneficio)? | Barato |
| ¿Consideraría usted que es baja en relación (Precio/Beneficio)? | Demasiado barato |

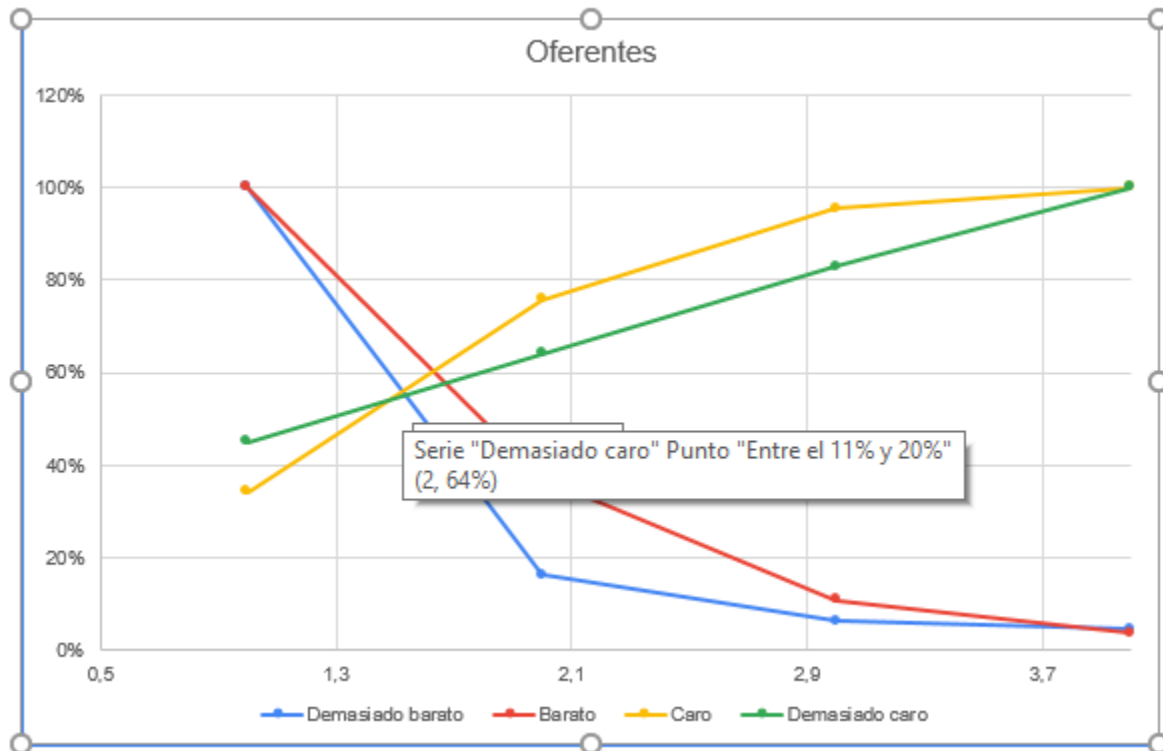
Fuente: Elaboración propia.

Para el grupo de los oferentes se establecieron cuatro variables de asociación determinadas por diferentes rangos porcentuales, para saber su percepción de una potencial comisión por servicio brindado:

- Entre 5% y 10%
- Entre 11% y 20%
- Entre 21% y 30%
- Superior al 30%

Si bien se consultó a cada perfil definido (profesionales, técnicos y bachilleres), no se reflejaron diferencias significativas en cada uno, por lo que se toma como referencia la percepción total de este grupo:

Gráfica 20. Sensibilidad de comisión oferentes



Fuente: Elaboración propia.

En virtud del resultado obtenido, el precio óptimo dado por la intersección de las variables de percepción “demasiado barato” y “demasiado caro”, se ubicó en el rango establecido entre un 11% y 20% de comisión, proporcionando un porcentaje de comisión razonable con las expectativas del proyecto.

Las respuestas del grupo focal no variaron mucho de los resultados presentados por el método Van Westendorp en la aplicación del instrumento. Se les realizó a los expertos dos preguntas abiertas asociadas a la comisión recurrente en este tipo de plataformas y, en su percepción, cuál sería un rango aceptable que pudiera ser rentable para un modelo de negocio similar y escalable.

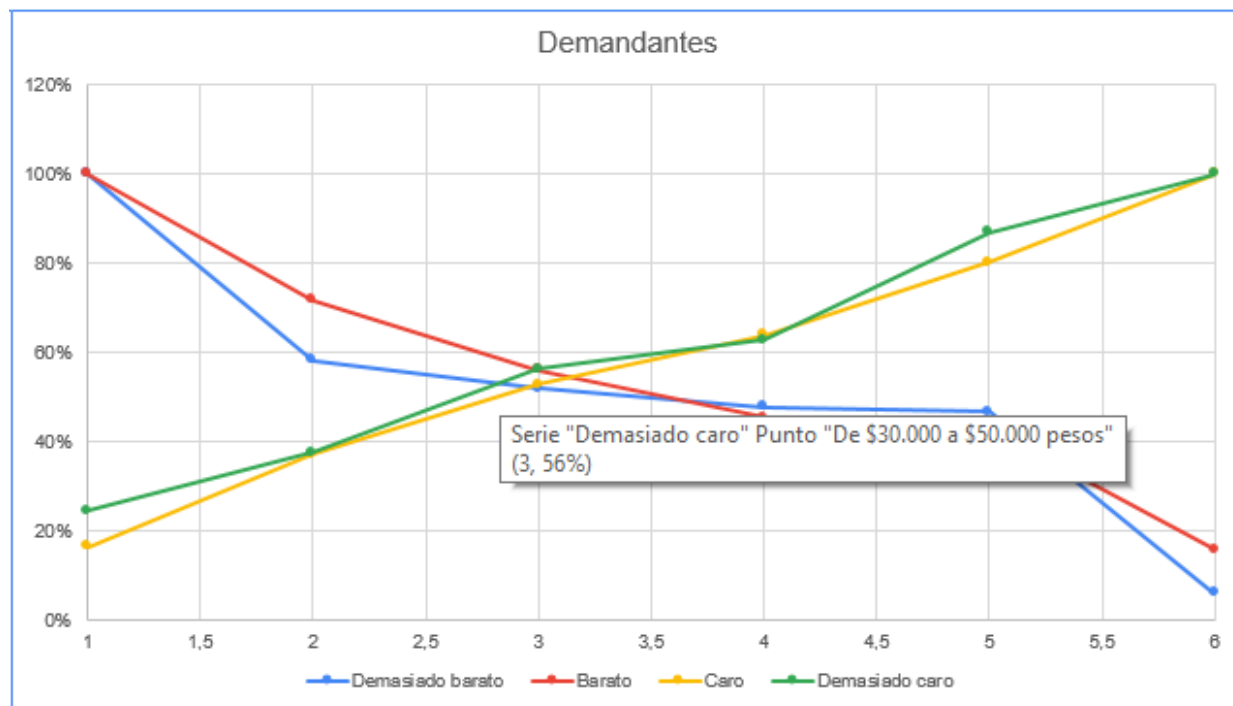
En general, una comisión del 15% fue el consenso sobre la comisión estándar que se cobra en plataformas de economía colaborativa. Entre 10% y 20% consideraron debería estar la comisión por servicio.

Basados en ambas variables, se establece para efectos de proyecciones del horizonte del proyecto una comisión del 15%, teniendo en cuenta las vulnerabilidades disruptivas que puede presentar el mercado para esta plataforma.

Al grupo de demandantes bajo las mismas primeras cuatro variables iniciales de la Tabla 16, se le aplicaron los siguientes 6 rangos en pesos colombianos:

- De \$5.000 a \$20.000 pesos
- De \$20.000 a \$30.000 pesos
- De \$30.000 a \$50.000 pesos
- De \$50.000 a \$100.000 pesos
- De \$100.000 a \$200.000 pesos
- De \$200.000 pesos en adelante

Si bien los servicios pueden llegar a tener múltiples variables para definir tarifas de monetización, el gráfico de sensibilidad muestra una preferencia por un precio que se ubique entre \$30.000 y \$50.000 pesos COP. Resultado interesante, teniendo en cuenta que un día de salario mínimo en Colombia es de \$30.284,2 pesos COP para el año 2021. Es pertinente reiterar estos valores como un referente muy general, dado que no todos los servicios se establecerían por hora y es necesario tener en cuenta las variables legales de conformidad con la legislación laboral para el establecimiento de mínimos en tarifas.

Gráfica 21. *Sensibilidad de comisión demandantes*

Fuente: Elaboración propia.

Para efectos de la determinación del precio promedio por servicio, los expertos recomiendan basarlo en alguna técnica de investigación aplicada al grupo demandante. En virtud de esta respuesta, y con los datos obtenidos del método Van Westendorp, se toma como precio base por servicio un valor de \$45.000 COP.

6.2.3. *Análisis de estrategias de promoción y comercialización*

Teniendo en cuenta la estructura de la plataforma, el estudio aplicado a sus públicos objetivos y su potencial utilidad, se plantean estrategias enfocadas principalmente a mercadeo de atracción o *inbound* y algunos ítems puntuales de enfoque tradicional o masivo:

Según las conclusiones de la aplicación del instrumento, todos los participantes de cada grupo demostraron orientación al uso de medios digitales, donde las redes sociales, plataformas de

video y WhatsApp se presentaron como las más preferidas para pasar el tiempo. No obstante, respecto a la consciencia o conocimiento de otras plataformas de economía colaborativa, el “voz a voz” de otros referidos tomó fuerza como un potencial exploratorio de mercadeo tradicional para la plataforma.

Bajo este contexto, se plantean las siguientes tres estrategias para comercializar eventualmente la plataforma:

- *Estrategia digital:* esta estrategia será el pilar fundamental para promocionar y comercializar el desarrollo, enmarcado en publicidad paga por posicionamiento y pauta en buscadores web como Google, blogs, páginas con búsquedas de contenido relacionado al servicio y redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram y YouTube. A través de los mecanismos de pago de estas estructuras, se implementarán estrategias *inbound* que atraigan potenciales usuarios al *landing page* de la plataforma. Esta estructura de aterrizaje de potenciales interesados desplegará una base de datos que será un elemento de entrada para definir indicadores de mejora como usuarios interesados, porcentaje de afiliados, entre otros.

Una actividad clave en esta estrategia de atracción desde la web, que permitirá personalizar la estrategia de atracción de los oferentes, consistirá en generar contenido permanente en redes sociales propias de la página y un blog con el dominio de la plataforma, donde se generará contenido gratuito relativo a consejos, noticias y potenciales cursos, para mejorar los perfiles laborales y los procesos asociados a la comercialización de servicios.

- *Estrategia física:* los públicos objetivos se encuentran en un espectro demográfico, político, social y económico muy amplio, dada la capacidad de alternativas que ofrece la plataforma. En este sentido, el “voz a voz” comienza a generarse desde el interés inicial por la innovación que representa esta tecnología y la potencial calidad y buen servicio que pueda

aprovechar la plataforma. En el primer aspecto, se dispondrá de estrategias de publicidad visual masivas para restaurantes selectos y plataformas de feria de empleo físicas, donde puedan generar un primer interés de potenciales usuarios. A su vez, estas herramientas visuales contendrán un código de barras que ligará directamente el interesado a *landing page* con información general. Termina siendo una estrategia de atracción, con elementos de entrada de mercadeo tradicional.

Estrategia comercial: la estructura administrativa de sostenimiento y liderazgo de la plataforma, plantea un área comercial con competencias en mercadeo digital y tradicional. Esta área tendrá un enfoque constante en la implementación, sostenimiento y mejora de estrategias asociadas a la mejora del servicio, constitución y fidelización de usuarios de ambos grupos, entre otros.

6.3. Estudio Técnico

6.3.1. Análisis de Servicio

Se contrató el servicio del desarrollo de la plataforma tecnológica colaborativa con el ingeniero Manuel Fernando Henao Cardona y su equipo de trabajo, que proporcionó un esquema de desarrollo basado en la metodología *design thinking* por medio de Scrum, con el que se pretende desarrollar un producto mínimo viable (PMV) que permita a la plataforma las transacciones básicas, pero necesarias, para cumplir con los objetivos primordiales del proyecto. Se ofrece un esquema por fases donde el desarrollo del PMV incluye 3 *sprint* de 3 semanas con el fin de testear y mejorar el PMV en proporción a la retroalimentación de los usuarios.

Para ilustrar la serie de actividades del proceso de inscripción y desarrollo de servicios para los grupos oferente y demandantes, se diseñó un esquema flujograma con la interacción, como lo muestra la Figura 1. Esta figura detalla a nivel secuencial, los pasos necesarios de manera interna

para integrar los procesos de inscripción, búsqueda y aplicación de servicios, comunicación interna, plataforma de pago y calificación en ambos grupos, segregando etapas específicas para los oferentes, denominados a partir de aquí “joppers”, por el desarrollo, y los demandantes que serán los usuarios que solicitarán los servicios.

Se enmarcan entonces cuatro grandes etapas estructuradas en todo el proceso principal de la plataforma:

6.3.1.1. Inscripción. El grupo de los joppers requiere actividades más específicas, por la necesidad de implementar revisiones previas de información que permitirán minimizar los riesgos asociados a la confianza que deben mantener para el sostenimiento del estatus quo de la plataforma. Según este requerimiento, los aspirantes que se inscriban a la plataforma como joppers deben entregar bajo términos de confidencialidad de la información y protección de datos personales, unos requisitos básicos de información de identidad que la plataforma en su calidad de conector de oferentes y demandantes debe evaluar como proceso interno del modelo de negocio. En el proceso de inscripción se tiene establecida una opción voluntaria de formalización para aspirantes que así lo deseen, a través de un tercero asociado de negocio que formalizará el proceso ante las entidades de salud, pensión y ARL, según la necesidad y expectativa de este. En los casos en que no se tome esta opción, es de obligatorio cumplimiento la constancia de asociación a una entidad ARL que pueda, según lo mencionado en el contexto anterior, dar confiabilidad a las partes de su inscripción. Una vez confirmadas estas necesidades, la plataforma desarrollará una entrevista de filtro virtual ejecutada por el área de recursos humanos, para garantizar y clasificar una serie de aptitudes mínimas que debe tener el aspirante para ser considerado como inscrito formalmente en la plataforma.

Por otro lado, los demandantes de servicios realizarán una inscripción básica con sus datos personales y una serie de preferencias que la plataforma internamente utilizará para proporcionar posibles soluciones adaptadas a estos.

6.3.1.2. Búsqueda, aplicación de servicios y comunicación interna. La plataforma cuenta con un motor de búsqueda interno artificial para recomendar, según los perfiles de los joppers y preferencias de los demandantes de servicios, posibles servicios que se adapten a ambas necesidades. Esta función actuará como mecanismo de soporte al proceso de comercialización de servicios internos, al presentar de manera constante las mejores opciones que puedan adaptarse a cada perfil. Este motor mantendrá un sistema de tarifas mínimas y máximas bajo la clasificación de posibles ofertas de servicios que se pueden desarrollar en la plataforma, actuando de mecanismo regulador de precios entre los joppers y los demandantes.

Se establece un criterio para la selección de servicios en la plataforma en función de la oferta de joppers, según su clasificación y ubicación. Los usuarios demandantes pueden navegar internamente en la plataforma buscando servicios según una necesidad específica y su potencial rango de precio. Cada servicio buscado está en capacidad de mostrar, en orden de exposición por *ranking*, tiempo de experiencia y perfil de los joppers que más se ajusten a su necesidad.


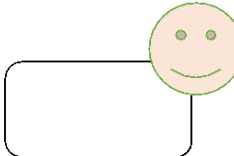

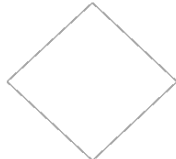

Una vez identificada la necesidad con la potencial solución, la plataforma habilita un canal de comunicación tipo chat para facilitar la conexión entre el oferente, jopper elegido, y el demandante y poder discutir los términos de tarifa, pago, tiempos y condiciones del servicio. En caso de acuerdo entre las partes, se procede a confirmar la aplicación del servicio y registrar los acuerdos.

6.3.1.3. Plataforma de pago. Definidas las condiciones de selección, aplicación y comunicación de acuerdos y tarifa del servicio, el demandante procede a realizar el pago por el servicio bajo el acuerdo de reembolso. Este acuerdo permite garantizar al usuario demandante, para dar tranquilidad y confianza, un potencial reembolso de hasta el 100% en caso de que no se cumplan las expectativas y acuerdos pactados en la comunicación de los acuerdos. La plataforma solo desembolsará el valor correspondiente al servicio ejecutado al jopper, una vez haya finalizado el acuerdo bajo los términos pactados y con la confirmación y calificación del usuario demandante. En todas las actividades de este procedimiento interactúa la plataforma de pagos y georreferenciación que incluirá el desarrollo.

6.3.1.4. Calificación. Bajo este último procedimiento se realiza una calificación integrada como formulario en la plataforma, que será aplicada a ambas partes. Como se especifica en el numeral 6.3.1.3., es la actividad previa a desembolsar el pago por el servicio al jopper. En ambos casos se solicita valoración a las partes sobre el servicio prestado, el nivel de cumplimiento de los acuerdos de comunicación y ejecución del servicio, nivel de conformidad con el jopper o el demandante y experiencia con la secuencia de actividades de cada procedimiento en la plataforma.

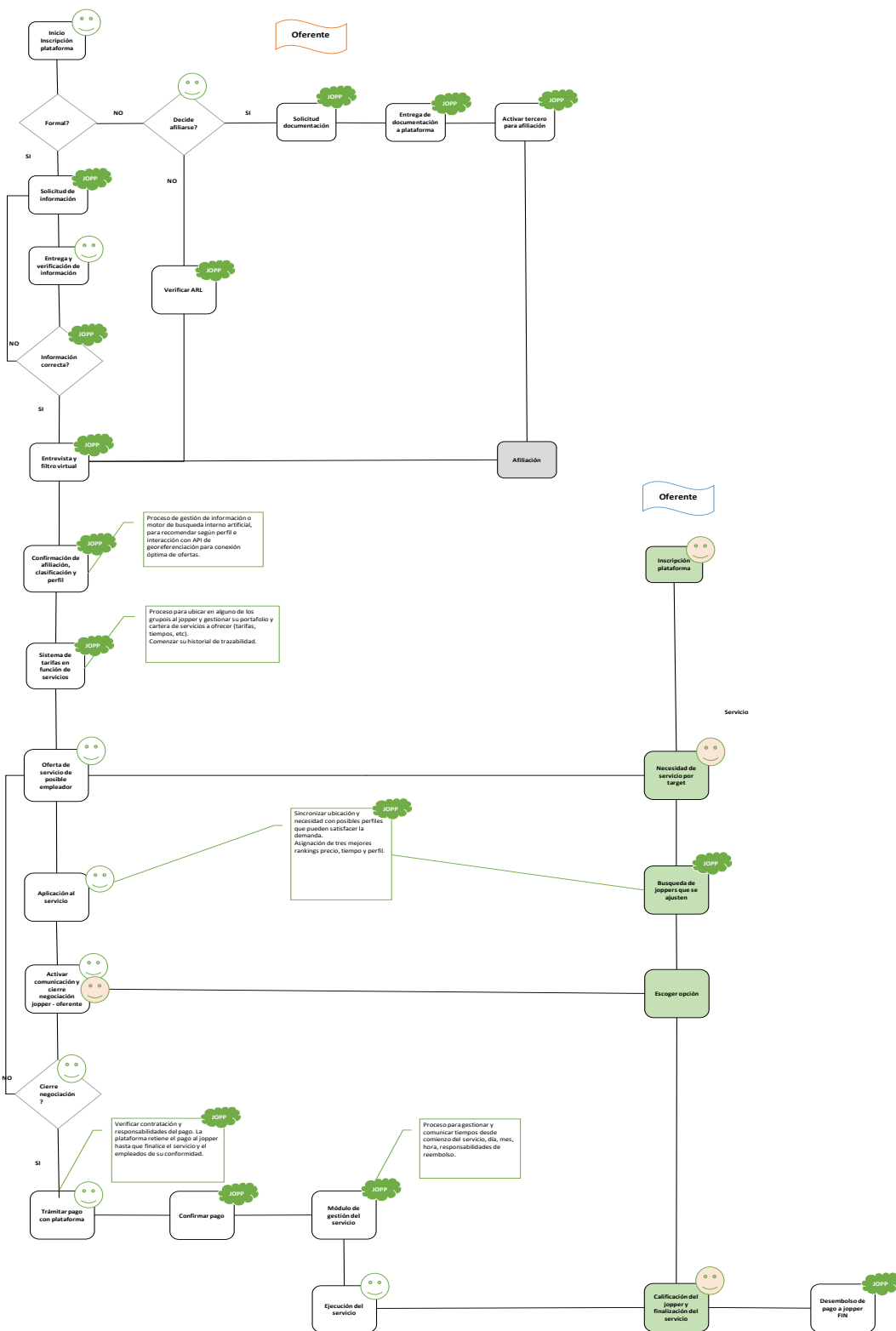
Para el desarrollo de la secuencia estructurada en el flujograma de la Figura 16, se establecen las siguientes convenciones:

Tabla 24. *Convenciones flujograma del servicio*

| CONVENCIONES | |
|---|---|
| Símbolo | Descripción |
|  | Actividad realizada por jopper oferente |
|  | Actividad realizada por demandante |
|  | Actividad realizada por jopp |
|  | Actividad de decisión (Puede tener el ícono de caras de los dos grupos (oferente o demandante) y la nube para asociadas a la plataforma |
|  | Cuadro de diálogo para profundizar en la interacción entre alguna actividad |

Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Flujograma de actividades



Fuente: Elaboración propia.

6.3.2. *Ingeniería del proyecto*

Dentro de las características técnicas que comienzan a considerarse en la plataforma, se estructuran los aspectos del diseño, teniendo en cuenta algunas de las preferencias definidas en los resultados de la aplicación del instrumento a los grupos de interés. Dentro de estos aspectos generales, el PMV debe considerar una calidad aceptable en relación a su costo/beneficio, debe ser óptimo en la interacción entre funcionalidades y su conexión a las bases de datos debe estar considerada para distintas plataformas, tanto web como personales, debe contar con un sistema de georreferencia que obtenga apartados dinámicos en función de la disponibilidad por ubicación, plataforma de pagos, inclusión para almacenaje de borradores de contratos en línea, sistema de *login* y un sistema de chat y mensajería.

Para desarrollar estas características, se define, en conjunto con el proveedor, diseñar, alojar e implementar el servicio en una plataforma web dinámica. Bajo esta estructura, se obtendrá un desarrollo más económico y óptimo para iniciar, ya que facilita la interacción en múltiples plataformas como: dispositivos móviles, tabletas, computadores y otros instrumentos tecnológicos adaptables, desde la conexión web y el diseño de una arquitectura de microservicios con un protocolo de comunicaciones REST. Esta arquitectura actúa como puente con las API abiertas para conectar los esquemas de georreferencia y plataforma de pagos, como lo muestra la siguiente figura:

Figura 17. *Arquitectura del desarrollo web*



Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

Esta arquitectura resume los componentes de desarrollo necesarios dentro del esquema de funcionamiento web y las herramientas a utilizar para su sostenimiento desde los frentes principales del desarrollo. Para su funcionamiento interno, es necesario considerar un desarrollo basado en API REST que plantea un *front end* basado en el *framework* angular, el cual consumirá una API REST que será desarrollada en Java para las características de selección y priorización de usuarios y un esquema *back end* que contendrá los motores de procesamiento de la información captada en el *front end* y el almacenamiento de los datos para el sostenimiento del desarrollo en la nube a través de Google Cloud con sistema operativo Red Hat Linux. Este puede tener conexión a las bases de datos necesarias, como el sistema de georreferenciación o la pasarela de pagos, permitiendo la interacción entre los usuarios jopper oferente y demandante, denominados técnicamente el prestador de servicio y el solicitante. A través de SQL se hará la administración y gestión de la información de las bases de datos relacionales con un motor MySQL.

Bajo la estructura de *landing page*, como parte de la estrategia de contenido de comercialización y promoción, desde el *front-end* se estructura visualmente, como lo muestran las figuras 18 y 19, una maqueta que resume la previsualización del sitio en plataformas PC web y móviles.

Figura 18. Maqueta de landing page inicial PC Web



Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

Figura 19. Maqueta de landing page inicial dispositivo móvil



Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

Para cumplir con las funciones alojadas por tipo de usuario, ambos perfiles deben obtener un registro y una estructura *login* en la plataforma con la siguiente necesidad de información:

Perfil Prestador de Servicio: debe incluir en el perfil el nombre y apellidos, región y ciudad de residencia o de prestación de servicio, correo electrónico y teléfono de contacto, como se muestra en la Figura 20:

Figura 20. Maqueta de registro preliminar del perfil prestador del servicio desde PC web



Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

Realizado este prerregistro, la plataforma se comunicará con el aspirante para solicitar la documentación de identidad previo a la entrevista de filtro, una breve descripción del perfil laboral y los tipos de servicios que puede ofrecer con las respectivas tarifas, así como datos bancarios tal como cuenta de ahorros o corriente.

Perfil Solicitante de Servicio: debe incluir nombres y apellidos, correo electrónico que actuará como usuario de *login*, región, ciudad de residencia o de recepción de los servicios, teléfono de contacto y por último una contraseña para completar el registro como lo muestra la Figura 21. Una vez confirmado el registro vía correo electrónico, se solicitan y confirman datos bancarios como tarjeta de crédito, cuenta de ahorros o corriente.

Figura 21. Maqueta de registro preliminar del perfil solicitante del servicio desde PC web

← → ↻ ⤴

Inicio Mapa del sitio Certificados Contacto Ayuda **Jopp**

🔍 Necesito ayuda con Consigue ayuda hoy

Nombres y apellidos

Seleccione su región

Seleccione su ciudad

Añote su dirección

Escriba su correo electrónico

Télefono de contacto

Digite una contraseña

Repita su contraseña

Nuestra plataforma se encarga de analizar y corroborar la información de los Joppers.
 Siéntase tranquilo mientras nosotros le hacemos su vida más fácil

¡Bienvenido!

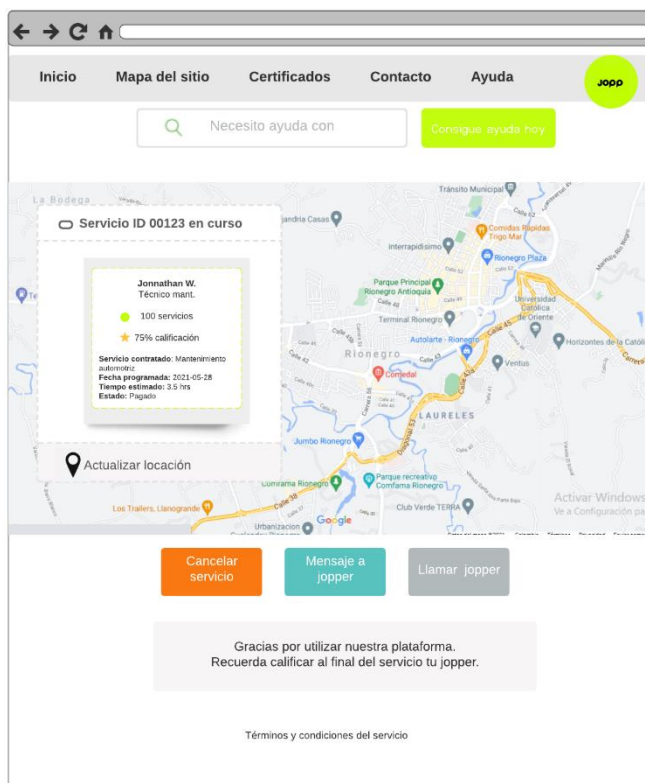
Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

Una vez los perfiles del prestador del servicio y del solicitante del servicio son creados en la plataforma, ambos están listos para prestar o solicitar el servicio que acuerden. El prestador del servicio, tal como se definió anteriormente, seleccionará los tipos de servicios que puede prestar, así como la tarifa, por obra o por labor, que tiene ese servicio.

El solicitante del servicio selecciona a un prestador y adiciona detalles del servicio requerido, tales como tiempo estimado de duración del servicio, lugar, herramientas disponibles en sitio, entre otros. También puede proponer una tarifa diferente a la estipulada por el prestador del servicio, la cuál debe ser aprobada por el prestador al momento de aceptar el servicio. Una vez aceptado por el prestador, la plataforma notificará al solicitante y estará disponible un sistema de

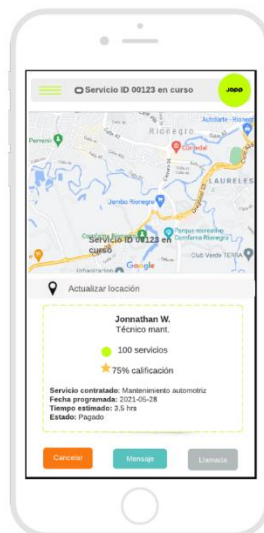
georreferenciación, para saber la ubicación y la trayectoria del traslado del prestador del servicio en cualquiera de las plataformas que se esté utilizando como lo ilustran las figuras 22 y 23:

Figura 22. Maqueta de registro preliminar del perfil solicitante del servicio desde PC web



Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

Figura 23. Maqueta de registro preliminar del perfil solicitante del servicio desde dispositivo móvil



Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

Una vez finalizado el servicio, el solicitante lo concluye en la aplicación web y debe otorgar una calificación al servicio, así como la posibilidad de otorgarle una propina antes de cerrar por completo el servicio prestado.

6.3.2.1. Tamaño y capacidad del proyecto

Las características tecnológicas de la plataforma permiten la escalabilidad de usuarios en función del uso de los sistemas de almacenamiento y procesamiento de datos estipulado desde la arquitectura del diseño. Este contexto permite a la plataforma variabilizar los costos por servicios o usuarios pagados, como se verá más adelante en la estructuración de los costos. Con el horizonte de tiempo definido a 5 años y como se estipuló en la proyección anual de servicios derivada del estudio técnico, se tienen en cuenta la cantidad de usuarios joppers oferentes que prestarán el servicio y una cantidad de usuarios solicitantes proporcional a la cantidad de servicios a prestar.

Por recomendación técnica del proveedor, este esquema proporcional entre servicios y solicitantes se plantea con el fin de considerar un posible crecimiento elevado de alojamiento y tráfico web:

Tabla 25. *Proyecciones de tráfico*

| Año | Ofertes | |
|-----|----------|-----------|
| | Usuarios | Servicios |
| 1 | 270 | 84.240 |
| 2 | 432 | 134.784 |
| 3 | 847 | 264.177 |
| 4 | 1.761 | 549.487 |
| 5 | 3.663 | 1.142.934 |

Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

6.3.3. *Características de la zona de influencia del proyecto*

Según lo definido desde el estudio de mercado, la plataforma tiene una proyección a nivel nacional y su estructura de oferentes se encuentra dirigida a la población laboralmente activa del país que totaliza aproximadamente 22'853.000 personas, según los datos del Dane a junio de 2020. Los solicitantes o demandantes se clasificaron como población infinita dado el grado de sincronidad y alcance de los servicios a prestar. Si bien inicialmente los ciclos de iteración o *sprint* para el desarrollo y mejora del PMV y su estrategia de comercialización y promoción se enfocarán inicialmente en el departamento de Antioquia, que cuenta con una extensión de 63.612 km² (Antioquia datos, 2016), a nivel de proyecciones, la plataforma pretende en el mediano plazo desarrollarse a nivel nacional.

6.3.4. *Inversión inicial del proyecto*

Para la inversión inicial se considera la compra de mobiliario, equipos de oficina y otros de tipo utilitario, equipos de cómputo para el *staff* de personal que pretende comenzar con el desarrollo, el desarrollo web de la plataforma que incluye los *sprint* planeados desde el desarrollo

ágil, la programación y estructuración de los motores y desarrollo de la aplicación web dinámica y la integración con las API de georreferenciación y portal de pagos. Se tienen en cuenta, además, los gastos de constitución de la compañía, que incluye registro de Cámara y Comercio, registros de marca, derechos de autor, honorarios legales para elaboración de contratos, establecimiento de políticas de protección de datos personales y condiciones de contratación del servicio. Finalmente, una inversión de \$30.000.000 COP que se enfocará en las estrategias de mercadeo sobre todo *inbound* que incluirá la campaña masiva en medios, entre otras descritas en la Tabla 26, y el capital de trabajo necesario que pretende cubrir los costos y gastos para la pérdida proyectada de los años 1, 2 y 3, dadas las características de este tipo de proyectos.

Tabla 26. Inversión inicial del proyecto

| Activos | Valor COP | Descripción |
|--|--------------------------|--|
| Mueblería, elementos de oficina y otros equipos utilitarios | \$ 30.000.000 | Mueblería, equipos y redes, adecuaciones, implementos |
| Equipos de cómputo | \$ 39.697.996 | <p>Ejecutivos: Procesador Core Core i5 7 generación Memoria RAM de 4 GB Disco duro de 500 GB Pantalla de entre 13" a 15" Batería con duración de 10 horas (en el caso de una laptop) Entradas USB 3.0, multilector de tarjetas, USB-C o Thunderbolt \$2.999.000</p> <p>Desarrolladores: Procesador Core i7 Memoria RAM de 16GB Disco duro de 1TB Pantalla de 13,5" Full HD + monitor adicional Batería con duración de 10 horas (en el caso de una laptop) Entradas USB 3.0, multilector de tarjetas, USB-C o Thunderbolt \$4.899.000 + \$850.000</p> <p>Apoyo y técnicos (escritorio) Procesador Core Core i5 Memoria RAM de 4 GB Disco duro de 500 GB Pantalla de 14" Entradas USB 3.0, multilector de tarjetas \$2.700.000</p> |
| Desarrollo web de la Plataforma totalizando sprint hasta desarrollo full | \$ 95.000.000 | Desarrollo de la aplicación web dinámica, dominio anticipado, hosting Integración con API de georreferenciación Integración API de plataforma de pagos |
| Gastos de Constitución de la empresa | \$ 9.500.000 | Registro cámara y comercio, registro de marca, derechos de autor, honorarios legales para elaboración de contratos, protección de datos, condiciones del servicio |
| Estrategia inicial inbound marketing | \$ 30.000.000 | Estrategias de comercialización y promoción, asociadas a posicionamiento en redes sociales, campaña masiva de expectativa, evento de lanzamiento y convenios |
| Capital de trabajo sostenimiento primeros 6 meses | \$ 443.424.291,82 | Cubrimiento de la pérdida financiera proyectada los primeros tres años |
| Total inversión inicial | \$ 647.622.287,82 | |

Fuente: Elaboración propia.

6.3.5. Estimación de costos

Los costos operacionales contemplan los costos fijos anuales asociados al sostenimiento de las licencias para los servidores, almacenamiento, estructuras de desarrollo y sostenimiento de infraestructura.

Herramientas necesarias como el *firewall*, *hosting*, dominio, registros web, entre otros. Dentro de estas plataformas y/o herramientas se encuentra el sistema operativo Linux, necesario para el alojamiento de las actividades del *front-end* y el *back-end*, lenguaje para administración y gestión de datos SQL, entre otros.

Se estructura entonces en la tabla 27 con cada ítem especificado:

Tabla 27. *Costos fijos anuales*

| Costos fijos | Valores |
|---|----------------------|
| Licencias | \$ 42.238.200 |
| ● <i>Sistema operativo Front end y back end</i> | \$ 19.000.000 |
| ● <i>SQL server 2019</i> | \$ 13.268.200 |
| ● <i>Firewall</i> | \$ 3.450.000 |
| ● <i>Otros</i> | \$ 5.000.000 |
| Hosting y dominio | \$ 820.000 |
| Registros web | \$ 700.000 |

Fuente: Elaboración propia con proveedor de desarrollo.

Se estructuró la nómina necesaria para iniciar el proyecto como una unidad de negocios integral y unas necesidades de sostenimiento para suplir las cantidades proyectadas de usuarios y servicios. El proyecto considera un área que estructura procedimientos de mantenimiento y desarrollo con personal propio y manejará una estructura ideal, contemplada en el estudio administrativo y organizacional que se irá completando en proporción al crecimiento técnico y financiero de la plataforma en los años 3, 4 y 5 del horizonte de evaluación. Bajo este contexto de inicio con un tráfico de servicios y usuarios muy menor, se contemplan escenarios de cantidad de personal y salarios para cada uno de los años, como se evidencia en las siguientes tablas:

Tabla 28. Nómina de administración y sostenimiento año 1

| Q Año 1 | Cargo | Salario Base mensual COP | Auxilio de trans. | Prestaciones sociales | | | | | | | Parafiscales | | | Total Mensual | Total Anual |
|---------|--|--------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------|---------------|-------------|
| | | | | Cesantías | Int sobre censatías | Primas | Vacaciones | Pensiones | Salud | Arl | CCF | ICBF | SENA | | |
| | | | | 8,33% | 1,00% | 8,33% | 4,17% | 12,00% | 8,50% | 0,52% | 4,00% | 3,00% | 2,00% | | |
| 1 | Director general | \$ 3.500.000 | NA | \$ 291.550 | \$ 35.000 | \$ 291.550 | \$ 145.950 | \$ 420.000 | \$ 297.500 | \$ 18.200 | \$ 140.000 | \$ 105.000 | \$ 70.000 | 5.314.750 | 63.777.000 |
| 1 | Director jurídico | \$ 2.500.000 | NA | \$ 208.250 | \$ 25.000 | \$ 208.250 | \$ 104.250 | \$ 300.000 | \$ 212.500 | \$ 13.000 | \$ 100.000 | \$ 75.000 | \$ 50.000 | 3.796.250 | 45.555.000 |
| 1 | Director administrativo y financiero | \$ 2.500.000 | NA | \$ 208.250 | \$ 25.000 | \$ 208.250 | \$ 104.250 | \$ 300.000 | \$ 212.500 | \$ 13.000 | \$ 100.000 | \$ 75.000 | \$ 50.000 | 3.796.250 | 45.555.000 |
| 1 | Jefe de innovación, tecnología y calidad | \$ 2.400.000 | NA | \$ 199.920 | \$ 24.000 | \$ 199.920 | \$ 100.080 | \$ 288.000 | \$ 204.000 | \$ 12.480 | \$ 96.000 | \$ 72.000 | \$ 48.000 | 3.644.400 | 43.732.800 |
| 1 | Asistentes | \$ 1.200.000 | \$ 106.454 | \$ 99.960 | \$ 12.000 | \$ 99.960 | \$ 50.040 | \$ 144.000 | \$ 102.000 | \$ 6.240 | \$ 48.000 | \$ 36.000 | \$ 24.000 | 1.928.654 | 23.143.848 |
| 1 | Jefe de mantenimiento del servicio | \$ 2.300.000 | NA | \$ 191.590 | \$ 23.000 | \$ 191.590 | \$ 95.910 | \$ 276.000 | \$ 195.500 | \$ 11.960 | \$ 92.000 | \$ 69.000 | \$ 46.000 | 3.492.550 | 41.910.600 |
| 1 | Técnicos de soporte | \$ 1.400.000 | \$ 106.454 | \$ 116.620 | \$ 14.000 | \$ 116.620 | \$ 58.380 | \$ 168.000 | \$ 119.000 | \$ 7.280 | \$ 56.000 | \$ 42.000 | \$ 28.000 | 2.232.354 | 26.788.248 |
| 1 | Jefe recursos humanos | \$ 2.000.000 | NA | \$ 166.600 | \$ 20.000 | \$ 166.600 | \$ 83.400 | \$ 240.000 | \$ 170.000 | \$ 10.400 | \$ 80.000 | \$ 60.000 | \$ 40.000 | 3.037.000 | 36.444.000 |
| 1 | Auxiliares administrativos | \$ 1.000.000 | \$ 106.454 | \$ 83.300 | \$ 10.000 | \$ 83.300 | \$ 41.700 | \$ 120.000 | \$ 85.000 | \$ 5.200 | \$ 40.000 | \$ 30.000 | \$ 20.000 | 1.624.954 | 19.499.448 |
| | | | | | | | | | | | | | | 346.405.944 | |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Nómina de administración y sostenimiento año 2

| Q Año 2 | Cargo | Salario Base mensual COP | Auxilio de trans. | Prestaciones sociales | | | | | | | Parafiscales | | | Total Mensual | Total Anual |
|---------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------|---------------|-------------|
| | | | | Cesantías | Int sobre censatías | Primas | Vacaciones | Pensiones | Salud | Arl | CCF | ICBF | SENA | | |
| | | | | 8,33% | 1,00% | 8,33% | 4,17% | 12,00% | 8,50% | 0,52% | 4,00% | 3,00% | 2,00% | | |
| 1 | Director general | \$ 3.500.000 | NA | \$ 291.550 | \$ 35.000 | \$ 291.550 | \$ 145.950 | \$ 420.000 | \$ 297.500 | \$ 18.200 | \$ 140.000 | \$ 105.000 | \$ 70.000 | 5.314.750 | 63.777.000 |
| 1 | Director jurídico | \$ 2.500.000 | NA | \$ 208.250 | \$ 25.000 | \$ 208.250 | \$ 104.250 | \$ 300.000 | \$ 212.500 | \$ 13.000 | \$ 100.000 | \$ 75.000 | \$ 50.000 | 3.796.250 | 45.555.000 |
| 1 | Director administrativo y financiero | \$ 2.500.000 | NA | \$ 208.250 | \$ 25.000 | \$ 208.250 | \$ 104.250 | \$ 300.000 | \$ 212.500 | \$ 13.000 | \$ 100.000 | \$ 75.000 | \$ 50.000 | 3.796.250 | 45.555.000 |
| 1 | Jefe de innovación, | \$ 2.400.000 | NA | \$ 199.920 | \$ 24.000 | \$ 199.920 | \$ 100.080 | \$ 288.000 | \$ 204.000 | \$ 12.480 | \$ 96.000 | \$ 72.000 | \$ 48.000 | 3.644.400 | 43.732.800 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | tecnología y calidad | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Asistentes | \$ 1.200.000 | \$ 106.454 | \$ 99.960 | \$ 12.000 | \$ 99.960 | \$ 50.040 | \$ 144.000 | \$ 102.000 | \$ 6.240 | \$ 48.000 | \$ 36.000 | \$ 24.000 | 3.857.308 | 46.287.696 |
| 1 | Jefe de mantenimiento del servicio | \$ 2.300.000 | NA | \$ 191.590 | \$ 23.000 | \$ 191.590 | \$ 95.910 | \$ 276.000 | \$ 195.500 | \$ 11.960 | \$ 92.000 | \$ 69.000 | \$ 46.000 | 3.492.550 | 41.910.600 |
| 2 | Técnicos de soporte | \$ 1.400.000 | \$ 106.454 | \$ 116.620 | \$ 14.000 | \$ 116.620 | \$ 58.380 | \$ 168.000 | \$ 119.000 | \$ 7.280 | \$ 56.000 | \$ 42.000 | \$ 28.000 | 4.464.708 | 53.576.496 |
| 1 | Jefe recursos humanos | \$ 2.000.000 | NA | \$ 166.600 | \$ 20.000 | \$ 166.600 | \$ 83.400 | \$ 240.000 | \$ 170.000 | \$ 10.400 | \$ 80.000 | \$ 60.000 | \$ 40.000 | 3.037.000 | 36.444.000 |
| 2 | Auxiliares administrativos | \$ 1.000.000 | \$ 106.454 | \$ 83.300 | \$ 10.000 | \$ 83.300 | \$ 41.700 | \$ 120.000 | \$ 85.000 | \$ 5.200 | \$ 40.000 | \$ 30.000 | \$ 20.000 | 3.249.908 | 38.998.896 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 415.837.488 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Nómina de administración y sostenimiento año 3

| Q Año 3 | Cargo | Salario Base mensual COP | Auxilio de trans. | Prestaciones sociales | | | | | | | Parafiscales | | | Total Mensual | Total Anual |
|---------|--|--------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------|---------------|-------------|
| | | | | Cesantías | Int sobre cesantías | Primas | Vacaciones | Pensiones | Salud | Arl | CCF | ICBF | SENA | | |
| | | | | 8,33% | 1,00% | 8,33% | 4,17% | 12,00% | 8,50% | 0,52% | 4,00% | 3,00% | 2,00% | | |
| 1 | Director general | \$ 4.000.000,00 | NA | \$ 333.200 | \$ 40.000 | \$ 333.200 | \$ 166.800 | \$ 480.000 | \$ 340.000 | \$ 20.800 | \$ 160.000 | \$ 120.000 | \$ 80.000 | 6.074.000 | 72.888.000 |
| 1 | Director de operaciones | \$ 3.000.000,00 | NA | \$ 249.900 | \$ 30.000 | \$ 249.900 | \$ 125.100 | \$ 360.000 | \$ 255.000 | \$ 15.600 | \$ 120.000 | \$ 90.000 | \$ 60.000 | 4.555.500 | 54.666.000 |
| 1 | Director comercial | \$ 3.800.000,00 | NA | \$ 316.540 | \$ 38.000 | \$ 316.540 | \$ 158.460 | \$ 456.000 | \$ 323.000 | \$ 19.760 | \$ 152.000 | \$ 114.000 | \$ 76.000 | 5.770.300 | 69.243.600 |
| 1 | Director jurídico | \$ 3.400.000,00 | NA | \$ 283.220 | \$ 34.000 | \$ 283.220 | \$ 141.780 | \$ 408.000 | \$ 289.000 | \$ 17.680 | \$ 136.000 | \$ 102.000 | \$ 68.000 | 5.162.900 | 61.954.800 |
| 1 | Director administrativo y financiero | \$ 3.200.000,00 | NA | \$ 266.560 | \$ 32.000 | \$ 266.560 | \$ 133.440 | \$ 384.000 | \$ 272.000 | \$ 16.640 | \$ 128.000 | \$ 96.000 | \$ 64.000 | 4.859.200 | 58.310.400 |
| 3 | Ingenieros de desarrollo | \$ 2.700.000,00 | NA | \$ 224.910 | \$ 27.000 | \$ 224.910 | \$ 112.590 | \$ 324.000 | \$ 229.500 | \$ 14.040 | \$ 108.000 | \$ 81.000 | \$ 54.000 | 12.299.850 | 147.598.200 |
| 1 | Jefe de innovación, tecnología y calidad | \$ 2.800.000,00 | NA | \$ 233.240 | \$ 28.000 | \$ 233.240 | \$ 116.760 | \$ 336.000 | \$ 238.000 | \$ 14.560 | \$ 112.000 | \$ 84.000 | \$ 56.000 | 4.251.800 | 51.021.600 |
| 1 | Asistentes | \$ 1.600.000,00 | \$ 106.454 | \$ 133.280 | \$ 16.000 | \$ 133.280 | \$ 66.720 | \$ 192.000 | \$ 136.000 | \$ 8.320 | \$ 64.000 | \$ 48.000 | \$ 32.000 | 2.536.054 | 30.432.648 |
| 1 | Jefe de mantenimiento del servicio | \$ 2.800.000,00 | NA | \$ 233.240 | \$ 28.000 | \$ 233.240 | \$ 116.760 | \$ 336.000 | \$ 238.000 | \$ 14.560 | \$ 112.000 | \$ 84.000 | \$ 56.000 | 4.251.800 | 51.021.600 |
| 2 | Técnicos de soporte | \$ 1.500.000,00 | \$ 106.454 | \$ 124.950 | \$ 15.000 | \$ 124.950 | \$ 62.550 | \$ 180.000 | \$ 127.500 | \$ 7.800 | \$ 60.000 | \$ 45.000 | \$ 30.000 | 4.768.408 | 57.220.896 |
| 1 | Jefe recursos humanos | \$ 2.000.000,00 | NA | \$ 166.600 | \$ 20.000 | \$ 166.600 | \$ 83.400 | \$ 240.000 | \$ 170.000 | \$ 10.400 | \$ 80.000 | \$ 60.000 | \$ 40.000 | 3.037.000 | 36.444.000 |
| 1 | Contador | \$ 2.000.000,00 | \$ 106.454 | \$ 166.600 | \$ 20.000 | \$ 166.600 | \$ 83.400 | \$ 240.000 | \$ 170.000 | \$ 10.400 | \$ 80.000 | \$ 60.000 | \$ 40.000 | 3.143.454 | 37.721.448 |
| 3 | Auxiliares administrativos | \$ 1.200.000,00 | \$ 106.454 | \$ 99.960 | \$ 12.000 | \$ 99.960 | \$ 50.040 | \$ 144.000 | \$ 102.000 | \$ 6.240 | \$ 48.000 | \$ 36.000 | \$ 24.000 | 5.785.962 | 69.431.544 |

797.954.736

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31. Nómina de administración y sostenimiento año 4

| Q Año 4 | Cargo | Salario Base mensual COP | Auxilio de trans. | Prestaciones sociales | | | | | | | Parafiscales | | | Total Mensual | Total Anual |
|---------|--|--------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|--------------|------------|------------|---------------|-------------|
| | | | | Cesantias | Int sobre cesantias | Primas | Vacaciones | Pensiones | Salud | Arl | CCF | ICBF | SENA | | |
| | | | | 8,33% | 1,00% | 8,33% | 4,17% | 12,00% | 8,50% | 0,52% | 4,00% | 3,00% | 2,00% | | |
| 1 | Director general | \$ 5.500.000,00 | NA | \$ 458.150 | \$ 55.000 | \$ 458.150 | \$ 229.350 | \$ 660.000 | \$ 467.500 | \$ 28.600 | \$ 220.000 | \$ 165.000 | \$ 110.000 | 8.351.750 | 100.221.000 |
| 1 | Director de operaciones | \$ 4.000.000,00 | NA | \$ 333.200 | \$ 40.000 | \$ 333.200 | \$ 166.800 | \$ 480.000 | \$ 340.000 | \$ 20.800 | \$ 160.000 | \$ 120.000 | \$ 80.000 | 6.074.000 | 72.888.000 |
| 1 | Director comercial | \$ 5.000.000,00 | NA | \$ 416.500 | \$ 50.000 | \$ 416.500 | \$ 208.500 | \$ 600.000 | \$ 425.000 | \$ 26.000 | \$ 200.000 | \$ 150.000 | \$ 100.000 | 7.592.500 | 91.110.000 |
| 1 | Director jurídico | \$ 5.000.000,00 | NA | \$ 416.500 | \$ 50.000 | \$ 416.500 | \$ 208.500 | \$ 600.000 | \$ 425.000 | \$ 26.000 | \$ 200.000 | \$ 150.000 | \$ 100.000 | 7.592.500 | 91.110.000 |
| 1 | Director administrativo y financiero | \$ 4.000.000,00 | NA | \$ 333.200 | \$ 40.000 | \$ 333.200 | \$ 166.800 | \$ 480.000 | \$ 340.000 | \$ 20.800 | \$ 160.000 | \$ 120.000 | \$ 80.000 | 6.074.000 | 72.888.000 |
| 1 | Jefe de proyectos | \$ 3.500.000,00 | NA | \$ 291.550 | \$ 35.000 | \$ 291.550 | \$ 145.950 | \$ 420.000 | \$ 297.500 | \$ 18.200 | \$ 140.000 | \$ 105.000 | \$ 70.000 | 5.314.750 | 63.777.000 |
| 5 | Ingenieros de desarrollo | \$ 3.500.000,00 | NA | \$ 291.550 | \$ 35.000 | \$ 291.550 | \$ 145.950 | \$ 420.000 | \$ 297.500 | \$ 18.200 | \$ 140.000 | \$ 105.000 | \$ 70.000 | 26.573.750 | 318.885.000 |
| 1 | Jefe de innovación, tecnología y calidad | \$ 3.000.000,00 | NA | \$ 249.900 | \$ 30.000 | \$ 249.900 | \$ 125.100 | \$ 360.000 | \$ 255.000 | \$ 15.600 | \$ 120.000 | \$ 90.000 | \$ 60.000 | 4.555.500 | 54.666.000 |
| 1 | Asistentes | \$ 1.800.000,00 | \$ 106.454 | \$ 149.940 | \$ 18.000 | \$ 149.940 | \$ 75.060 | \$ 216.000 | \$ 153.000 | \$ 9.360 | \$ 72.000 | \$ 54.000 | \$ 36.000 | 2.839.754 | 34.077.048 |
| 1 | Jefe de mantenimiento del servicio | \$ 3.500.000,00 | NA | \$ 291.550 | \$ 35.000 | \$ 291.550 | \$ 145.950 | \$ 420.000 | \$ 297.500 | \$ 18.200 | \$ 140.000 | \$ 105.000 | \$ 70.000 | 5.314.750 | 63.777.000 |
| 2 | Técnicos de soporte | \$ 1.500.000,00 | \$ 106.454 | \$ 124.950 | \$ 15.000 | \$ 124.950 | \$ 62.550 | \$ 180.000 | \$ 127.500 | \$ 7.800 | \$ 60.000 | \$ 45.000 | \$ 30.000 | 4.768.408 | 57.220.896 |
| 1 | Jefe recursos humanos | \$ 3.000.000,00 | NA | \$ 249.900 | \$ 30.000 | \$ 249.900 | \$ 125.100 | \$ 360.000 | \$ 255.000 | \$ 15.600 | \$ 120.000 | \$ 90.000 | \$ 60.000 | 4.555.500 | 54.666.000 |
| 1 | Contador | \$ 2.000.000,00 | \$ 106.454 | \$ 166.600 | \$ 20.000 | \$ 166.600 | \$ 83.400 | \$ 240.000 | \$ 170.000 | \$ 10.400 | \$ 80.000 | \$ 60.000 | \$ 40.000 | 3.143.454 | 37.721.448 |
| 3 | Auxiliares administrativos | \$ 1.200.000,00 | \$ 106.454 | \$ 99.960 | \$ 12.000 | \$ 99.960 | \$ 50.040 | \$ 144.000 | \$ 102.000 | \$ 6.240 | \$ 48.000 | \$ 36.000 | \$ 24.000 | 5.785.962 | 69.431.544 |
| | | | | | | | | | | | | | | 1.182.438.936 | |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32. Nómina de administración y sostenimiento año 5

| Q Año 5 | Cargo | Salario Base mensual COP | Auxilio de trans. | Prestaciones sociales | | | | | | | Parafiscales | | | Total Mensual | Total Anual |
|---------|--|--------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|------------|------------|--------------|------------|-----------|--------------|------------|------------|---------------|---------------|
| | | | | Cesantias | Int sobre cesantias | Primas | Vacaciones | Pensiones | Salud | Arl | CCF | ICBF | SENA | | |
| | | | | 8,33% | 1,00% | 8,33% | 4,17% | 12,00% | 8,50% | 0,52% | 4,00% | 3,00% | 2,00% | | |
| 1 | Director general | \$ 9.500.000,00 | NA | \$ 791.350 | \$ 95.000 | \$ 791.350 | \$ 396.150 | \$ 1.140.000 | \$ 807.500 | \$ 49.400 | \$ 380.000 | \$ 285.000 | \$ 190.000 | 14.425.750 | 173.109.000 |
| 1 | Director de operaciones | \$ 8.000.000,00 | NA | \$ 666.400 | \$ 80.000 | \$ 666.400 | \$ 333.600 | \$ 960.000 | \$ 680.000 | \$ 41.600 | \$ 320.000 | \$ 240.000 | \$ 160.000 | 12.148.000 | 145.776.000 |
| 1 | Director comercial | \$ 8.500.000,00 | NA | \$ 708.050 | \$ 85.000 | \$ 708.050 | \$ 354.450 | \$ 1.020.000 | \$ 722.500 | \$ 44.200 | \$ 340.000 | \$ 255.000 | \$ 170.000 | 12.907.250 | 154.887.000 |
| 1 | Director jurídico | \$ 6.500.000,00 | NA | \$ 541.450 | \$ 65.000 | \$ 541.450 | \$ 271.050 | \$ 780.000 | \$ 552.500 | \$ 33.800 | \$ 260.000 | \$ 195.000 | \$ 130.000 | 9.870.250 | 118.443.000 |
| 1 | Director administrativo y financiero | \$ 5.000.000,00 | NA | \$ 416.500 | \$ 50.000 | \$ 416.500 | \$ 208.500 | \$ 600.000 | \$ 425.000 | \$ 26.000 | \$ 200.000 | \$ 150.000 | \$ 100.000 | 7.592.500 | 91.110.000 |
| 1 | Jefe de proyectos | \$ 4.500.000,00 | NA | \$ 374.850 | \$ 45.000 | \$ 374.850 | \$ 187.650 | \$ 540.000 | \$ 382.500 | \$ 23.400 | \$ 180.000 | \$ 135.000 | \$ 90.000 | 6.833.250 | 81.999.000 |
| 7 | Ingenieros de desarrollo | \$ 4.000.000,00 | NA | \$ 333.200 | \$ 40.000 | \$ 333.200 | \$ 166.800 | \$ 480.000 | \$ 340.000 | \$ 20.800 | \$ 160.000 | \$ 120.000 | \$ 80.000 | 42.518.000 | 510.216.000 |
| 1 | Jefe de innovación, tecnología y calidad | \$ 4.500.000,00 | NA | \$ 374.850 | \$ 45.000 | \$ 374.850 | \$ 187.650 | \$ 540.000 | \$ 382.500 | \$ 23.400 | \$ 180.000 | \$ 135.000 | \$ 90.000 | 6.833.250 | 81.999.000 |
| 5 | Asistentes | \$ 1.800.000,00 | \$ 106.454 | \$ 149.940 | \$ 18.000 | \$ 149.940 | \$ 75.060 | \$ 216.000 | \$ 153.000 | \$ 9.360 | \$ 72.000 | \$ 54.000 | \$ 36.000 | 14.198.770 | 170.385.240 |
| 1 | Jefe de mantenimiento del servicio | \$ 4.500.000,00 | NA | \$ 374.850 | \$ 45.000 | \$ 374.850 | \$ 187.650 | \$ 540.000 | \$ 382.500 | \$ 23.400 | \$ 180.000 | \$ 135.000 | \$ 90.000 | 6.833.250 | 81.999.000 |
| 8 | Técnicos de soporte | \$ 1.800.000,00 | \$ 106.454 | \$ 149.940 | \$ 18.000 | \$ 149.940 | \$ 75.060 | \$ 216.000 | \$ 153.000 | \$ 9.360 | \$ 72.000 | \$ 54.000 | \$ 36.000 | 22.718.032 | 272.616.384 |
| 1 | Jefe recursos humanos | \$ 3.500.000,00 | NA | \$ 291.550 | \$ 35.000 | \$ 291.550 | \$ 145.950 | \$ 420.000 | \$ 297.500 | \$ 18.200 | \$ 140.000 | \$ 105.000 | \$ 70.000 | 5.314.750 | 63.777.000 |
| 1 | Contador | \$ 2.500.000,00 | \$ 106.454 | \$ 208.250 | \$ 25.000 | \$ 208.250 | \$ 104.250 | \$ 300.000 | \$ 212.500 | \$ 13.000 | \$ 100.000 | \$ 75.000 | \$ 50.000 | 3.902.704 | 46.832.448 |
| 8 | Auxiliares administrativos | \$ 1.500.000,00 | \$ 106.454 | \$ 124.950 | \$ 15.000 | \$ 124.950 | \$ 62.550 | \$ 180.000 | \$ 127.500 | \$ 7.800 | \$ 60.000 | \$ 45.000 | \$ 30.000 | 19.073.632 | 228.883.584 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 2.222.032.656 |

Fuente: Elaboración propia.

Los costos variables se encuentran ligados al almacenamiento y gestión en la nube, las plataformas de las dos API principales de georreferenciación y pasarela de pagos y un porcentaje variable sobre los ingresos anuales, uno para mejora e innovación de la plataforma y otro para publicidad asociada al servicio.

Para las API de pasarela de pagos, se contemplaron cuatro posibles proveedores de servicios reconocidos en el país, que permiten la integración con el servicio de distintos bancos reconocidos y sobre todo con la pasarela PSE de Bancolombia. Cada uno cobra una comisión por servicio que va desde los 2,68% al 2,90%, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 33. *Proveedores API pagos*

| Proveedor | Porcentaje comisión | Costo por servicio |
|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| Wompi | 2,85% | \$ 1.283 |
| PayU | 2,79% | \$ 1.256 |
| EpayCo | 2,68% | \$ 1.206 |
| Placetopay* | 2,90% | \$ 2.300 |

Fuente: Elaboración propia con información de cada proveedor en sitio web.

En el caso de Placetopay, tiene una tarifa mínima en caso de que el valor de la comisión sea inferior a \$2.300 COP por servicio. Por recomendación del proveedor, y teniendo en cuenta su nivel de optimización para integrar y la calidad en el servicio, se escoge el proveedor PayU para la integración a la plataforma.

En el caso de las API de georreferenciación, se toma directamente por posibilidad de integración, alcance de localización y funcionamiento el API de Google Maps Distance Matrix Advanced, que presenta un costo variable con rangos de cantidad de servicios y *brackets*, estructurando los costos del año 1 de la siguiente manera, según la proyección estipulada:

Tabla 34. API georreferenciación

| Año | API google MAPS distance matrix advanced | | |
|-----|--|-----------|-------------|
| | Usuarios | Servicios | Costo anual |
| 1 | 270 | 84.240 | 2.308.800 |
| 2 | 432 | 134.784 | 3.694.080 |
| 3 | 847 | 264.177 | 6.532.350 |
| 4 | 1.761 | 549.487 | 13.587.288 |
| 5 | 3.663 | 1.142.934 | 25.198.265 |

Fuente: Elaboración propia con información de proveedor en sitio web.

La siguiente tabla resume los porcentajes y/o montos anuales estipulados en el proceso de decisión de las API y los márgenes que se establecerán para presupuestos de mejora:

Tabla 35. Costos variables

| Costos variables | Valores |
|---|--|
| Costos variables google cloud | \$ 1.099 |
| Costos variables API pagos | \$ 1.256 |
| Mejoras, Mercadeo y publicidad porcentaje sobre las ventas | Entre 10% y 15% de ing según el año |

Fuente: Elaboración propia con información de cada proveedor en sitio web.

Por último, los gastos administrativos mensuales contemplan once ítems necesarios para el sostenimiento en oficina, con su respectivo desglose:

Tabla 36. Gastos de sostenimiento

| | Gastos valores COP | Valor COP | Periodicidad | VALOR MENSUAL |
|----|---|---------------|--------------|----------------------|
| 1 | Honorarios | \$ 500.000 | Mensual | \$ 500.000 |
| 2 | Cuota de administracion | \$ 500.000 | Mensual | \$ 500.000 |
| 3 | Arrendamiento | \$ 5.000.000 | Mensual | \$ 5.000.000 |
| 4 | Seguros | \$ 2.500.000 | Anual | \$ 208.333 |
| 5 | Servicios publicos | \$ 800.000 | Mensual | \$ 800.000 |
| 6 | Gastos legales | \$ 600.000 | Anual | \$ 50.000 |
| 7 | Mantenimientos | \$ 3.000.000 | Anual | \$ 250.000 |
| 8 | Aseo y cafeteria | \$ 120.800 | Trimestral | \$ 40.267 |
| 9 | Útiles, papelería y fotocopias | \$ 219.980 | Trimestral | \$ 73.327 |
| 10 | Gastos de viaje y transporte | \$ 1.000.000 | Mensual | \$ 1.000.000 |
| 11 | Capacitaciones y formación del personal | \$ 10.000.000 | Semestral | \$ 1.666.667 |
| | TOTALES | | | \$ 10.088.593 |

Fuente. Elaboración propia.

6.4. Estudio Legal

6.4.1. Constitución de empresas en Colombia

Se entiende como empresa toda actividad económica organizada para la producción, transformación, circulación, administración o custodia de bienes o para la prestación de servicios (Arango Múnera, 2019).

Existen seis formas de constituir una empresa en Colombia: sociedad colectiva, sociedad de comandita simple, sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima, sociedad por acciones simplificadas y sociedad de comandita por acciones. En la sociedad colectiva todos los socios, en nombre colectivo, responderán solidaria e ilimitadamente por las operaciones sociales. La sociedad comandita, se formará siempre entre uno o más socios que comprometen solidaria e ilimitadamente su responsabilidad por las operaciones sociales y otro o varios socios que limitan la responsabilidad a sus respectivos aportes. En la sociedad de responsabilidad limitada, el capital social se pagará íntegramente al constituirse la compañía, así como al solemnizar cualquier aumento de este. Así mismo, los socios responderán solidariamente por el valor atribuido a los aportes en especie. La sociedad anónima se formará por la reunión de un fondo social suministrado por accionistas responsables hasta el monto de sus respectivos aportes. Por último, en la sociedad por acciones simplificadas, los accionistas no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza en que incurra la sociedad (Arango, 2019).

Bajo estas descripciones de tipos de empresa en Colombia, se considera adecuado crear la empresa para el proyecto bajo la modalidad de sociedad por acciones simplificada (SAS) puesto que se puede constituir por personas naturales o jurídicas quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus aportes.

6.4.2. Factores legales

Uno de los aspectos legales a considerar para el proyecto es la creación de marca. En este aspecto, es necesario seguir los pasos de la Superintendencia de Industria y Comercio, dentro de los que se destacan: la consulta de antecedentes marcarios y clasificar los productos y/o servicios. La consulta de antecedentes marcarios permite saber si hay marcas idénticas o semejantes registradas o en trámite que puedan entorpecer el registro de marca. Por otro lado, la clasificación de productos y/o servicios permite elegir los productos o servicios que distinguirán la marca y clasificarlos según la Clasificación Internacional Niza, de forma tal que se elija adecuadamente la que se quiera identificar con la marca (Superintendencia de Industria y Comercio, 2021).

Por otra parte, en cuanto a registro de derecho de autor se refiere, la normatividad colombiana no considera las páginas web como objeto de protección por el derecho de autor. Sin embargo, los *software* o aplicaciones sí son objeto de esta protección. Los programas de ordenador (*software*) o aplicaciones están protegidos como obras literarias en el marco de lo dispuesto en el artículo 2 del Convenio de Berna (Dirección Nacional de Derechos de Autor, 2021).

6.4.3. Factores tributarios

Impuesto de renta: grava las ganancias o utilidades obtenidas por los contribuyentes, susceptibles de enriquecerlos, que provengan de sus operaciones ordinarias. El impuesto de renta es de periodo anual y coincide con el año calendario (Arango Múnera, 2019). Con base en el Decreto 1669 de 2019, la empresa constituida se puede beneficiar de la excepción de impuesto de renta por siete años al ser una empresa de economía naranja dedicada dentro de lo dispuesto como actividades incluyentes en este marco al desarrollo de sistemas informáticos. Después de este periodo de gracia, el impuesto de renta general para empresas corresponde al 31% (2021).

Adicionalmente, se debe acreditar la contratación directa a través de contrato laboral de un mínimo de empleados que desempeñen funciones directamente relacionadas con actividades de valor consideradas como de valor agregado tecnológico, que no pertenezcan a las directivas de la empresa. El número de empleados mínimo a contratar dependerá de los ingresos brutos de la compañía medidos en UVT (Unidad de Valor Tributario).

Por otro lado, el Decreto 1669 de 2019 determina que las empresas que se quieran acoger a la exención de impuesto de renta bajo la modalidad de economía naranja, deben tener un monto mínimo de inversión de 4.400 UVT en un plazo máximo de 3 años. Así mismo, estas empresas deben presentar la solicitud del proyecto de inversión al Comité de Economía Naranja del Ministerio de Cultura.

Con respecto al impuesto sobre las ventas (IVA), y según el Estatuto Tributario, Artículo 420, las empresas que presten servicios en el territorio nacional, o desde el exterior, con excepción de los expresamente excluidos, están sujetas a la aplicación de un IVA del 19%.

El impuesto de industria y comercio grava los ingresos obtenidos por el ejercicio de actividades industriales, comerciales y de servicios, que ejerzan o realicen, directa o indirectamente, personas naturales, jurídicas o sociedades de hecho en las respectivas jurisdicciones municipales. La tarifa está definida por cada uno de los municipios donde se constituya la empresa.

6.5. Estudio Administrativo y Organizacional

Para el diseño inicial, se tendrá en cuenta una estructura de tipo funcional vertical, donde se establece la figura de un CEO (Chief Executive Officer) a cargo de cuatro departamentos principales estructurados bajo las necesidades de posicionamiento, desarrollo, operación y

crecimiento de la plataforma. Debido a la baja demanda de tráfico de usuarios y servicios proyectados en los primeros dos años, esta estructura ideal se irá incorporando en la medida que se vaya presentando un crecimiento exponencial, especialmente en los años 3, 4 y 5 de evaluación del proyecto.

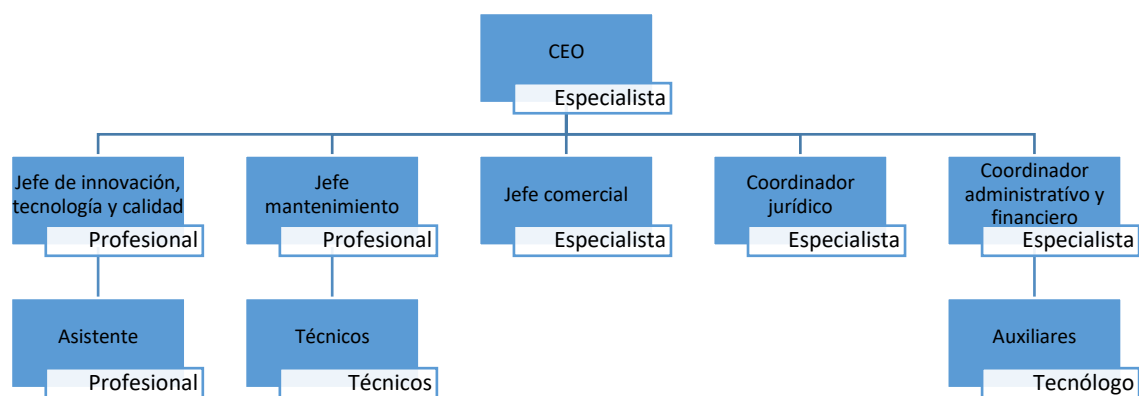
No obstante, para efectos de la estructura administrativa, se analiza cada uno de los perfiles que en algún momento interactuarán en el proyecto y sus salarios, que irán incrementando en cada año. Se tiene en cuenta, además, que los directores pueden ser considerados jefaturas o coordinaciones en los años iniciales debido a su alcance.

Según el siguiente organigrama de elaboración propia, se establece la estructura organizacional contemplada para cada año, con los cargos que soportan inicialmente el liderazgo y cada departamento:

Años 1 y 2:

Se contempla un organigrama simple de 9 personas para el año 1 y un 25% de crecimiento de la misma estructura para la demanda del año 2, dado principalmente por el aumento de asistentes, técnicos y auxiliares, manteniendo la estructura de liderazgo cuyos directores, manteniendo el mismo perfil, se sostienen con jefaturas y/o coordinaciones, solo que con menor alcance y personal a cargo.

Figura 24. Organigrama años 1 y 2

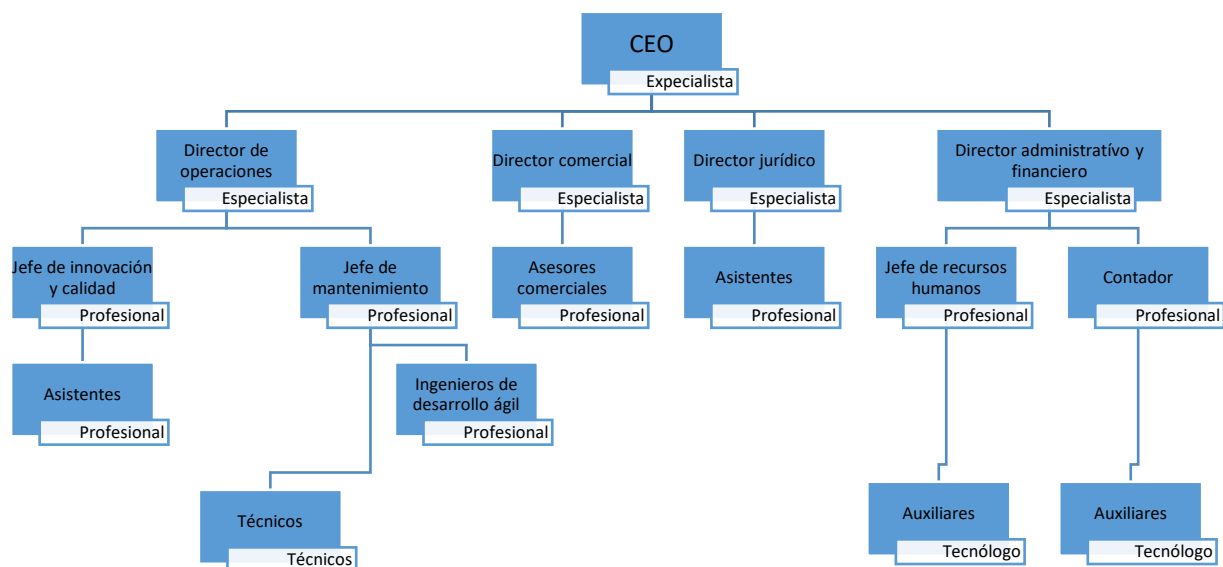


Fuente: Elaboración propia.

Año 3:

Se plantea la estructura organizacional con las direcciones según el ideal del proyecto en el mediano plazo, se adhieren cargos estructurales necesarios para la demanda y un aumento del 33% dado principalmente por nuevos técnicos, ingenieros y auxiliares.

Figura 25. Organigrama año 3

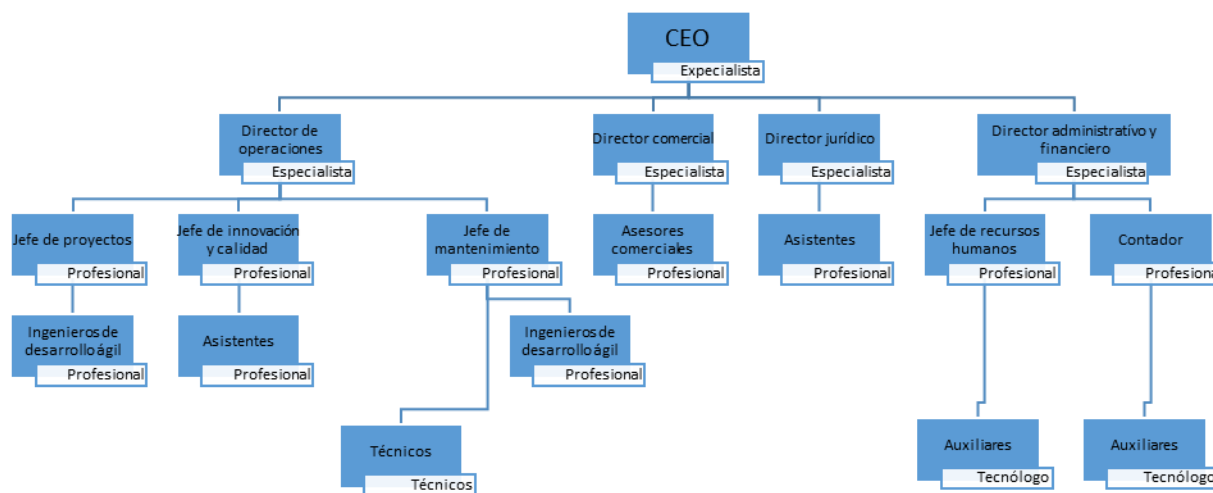


Fuente: Elaboración propia.

Años 4 y 5:

Se plantea el organigrama ideal para el funcionamiento de la demanda esperada luego de superar los primeros tres años de implementación y mejora del servicio. Además de un 59% de crecimiento en cantidad de personas del año 3 al 5, se adhiere para el año 5 un área dedicada a la formulación, evaluación y gestión de proyectos de mejora del servicio y corporativos.

Figura 26. Organigrama años 4 y 5



Fuente: Elaboración propia.

➤ CEO (Director general):

Persona a cargo de liderar todos los procesos de la estructura, representante legal y encargado del direccionamiento estratégico de la plataforma.

Perfil Profesional: profesional en ingeniería de sistemas con MBA y experiencia en incubación y aceleración de *startups*.

Funciones del cargo:

- Definir la visión y estrategia de negocio.
- Supervisar la gestión de operaciones, comercial, jurídica y administrativa financiera.
- Gestionar los recursos necesarios según los lineamientos estratégicos de aceleración y pivote en las ocasiones que aplique.

- Definir la estructura organizacional más óptima para la consecución de los objetivos estratégicos.
- Liderar el equipo a cargo.
- Monitorear de manera permanente el contexto, entorno, inteligencia del mercado y necesidades de las partes interesadas.
- Garantizar y medir el nivel de satisfacción de las partes interesadas conforme la planeación estratégica en función de las necesidades detectadas.

Salario base inicial de \$3.500.000 más prestaciones. Irá incrementando año a año hasta tener el ideal a partir del año 5 de evaluación del proyecto, con un básico de \$9.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Director de operaciones:

Persona a cargo de supervisar el sistema de creación de valor para el cliente, la producción y distribución del servicio.

Perfil Profesional: profesional en ingeniería de sistemas con especialización en arquitectura de *software*, gestión tecnológica e innovación y estudios en gerencia de proyectos tradicionales y ágiles. Debe contar con experiencia en áreas operativas de *startups* en etapas de aceleración tecnológica.

Funciones del cargo:

- Ejecutar los lineamientos de los objetivos estratégicos de la compañía desde su área de alcance.

- Supervisar la gestión de proyectos, gestión de investigación e innovación tecnológica y mantenimiento de los servicios y sistemas necesarios para la satisfacción de los usuarios.
- Gestionar los recursos necesarios según los lineamientos estratégicos de su área de alcance.
- Desarrollar, en conjunto con el jefe de proyectos, la gestión de la cadena ágil de proyectos enfocados en la mejora continua de la plataforma.
- Liderar el equipo a su cargo.
- Estructurar el plan de gestión e innovación tecnológica de la compañía.
- Mantener los niveles de funcionamiento operativo técnico del servicio de la plataforma según las necesidades de aseguramiento de calidad.
- Velar por el plan de mantenimiento general de equipos y procesos técnicos para mantener el servicio en niveles óptimos según el aseguramiento de la calidad.

Salario base inicial de \$3.000.000 más prestaciones a partir del año 3. Irá incrementando año a año hasta tener el ideal a partir del año 5 de evaluación del proyecto, con un básico de \$8.000.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Director comercial (Jefatura o coordinación en periodos iniciales según alcance):

Persona a cargo de diseñar las estrategias de mercadeo y sostenimiento del servicio, según los lineamientos estratégicos, el entorno y las necesidades de los usuarios de la plataforma.

Perfil Profesional: profesional en mercadeo/ingeniería con especialización en *marketing* digital. Debe contar con experiencia en áreas comerciales de *startups* en etapas de aceleración tecnológica.

Funciones del cargo:

- Ejecutar los lineamientos de los objetivos estratégicos de la compañía desde su área de alcance.
- Supervisar la gestión de mercadeo y comercial de la plataforma.
- Gestionar los recursos necesarios según los lineamientos estratégicos de su área de alcance.
- Implementar estrategias que permitan la consecución de nuevos usuarios.
- Implementar estrategias que permitan la fidelización de los usuarios.
- Desarrollar el programa de inteligencia de mercado para el público objetivo y área de alcance de la plataforma.
- Liderar el programa de soporte técnico comercial para los usuarios.
- Ejecutar metodologías de análisis de mercado hacia los usuarios directos, que permitan generar información para el *backlog* de proyectos y mejora continua de la plataforma.
- Mantener los niveles de satisfacción de los usuarios de la plataforma.
- Velar por los objetivos de crecimiento y fidelización de usuarios estructurados desde el marco estratégico.

Salario base inicial de \$3.000.000 más prestaciones. Irá incrementando año a año hasta tener el ideal a partir del año 5 de evaluación del proyecto, con un básico de \$8.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Director jurídico (Jefatura o coordinación en periodos iniciales según alcance):

Persona a cargo de mantener los lineamientos regulatorios aplicables a la plataforma actualizados.

Perfil Profesional: profesional en derecho con especialización en legislación laboral, con estudios complementarios en propiedad intelectual y derecho mercantil tecnológico. Debe tener experiencia en áreas jurídicas de empresas tecnológicas y/o *startups*.

Funciones del cargo:

- Soportar la dirección general en trabajar los lineamientos estratégicos bajo el marco legal aplicable a la misión de la plataforma.
- Supervisar la gestión legal, tributaria y de propiedad intelectual de la plataforma.
- Gestionar los recursos necesarios según los lineamientos estratégicos de su área de alcance.
- Implementar estrategias que permitan la flexibilización laboral dentro del marco legal de contratación aplicable.
- Representar a la compañía en solicitudes, quejas y reclamos asociados a la misión de la plataforma.
- Velar por la ejecución de las operaciones de la plataforma bajo el marco regulatorio aplicable.

- Soportar la viabilidad legal de las actividades asociadas a requisitos de mejoras de usuarios.

Salario base inicial de \$2.500.000 más prestaciones. Irá incrementando año a año hasta tener el ideal a partir del año 5 de evaluación del proyecto, con un básico de \$6.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Director administrativo y financiero (Jefatura o coordinación en periodos iniciales según alcance):

Persona a cargo de asegurar, bajo los lineamientos regulatorios aplicables, los recursos humanos y financieros de la compañía.

Perfil Profesional: profesional en ingeniería, administración o afines con especialización en finanzas corporativas. Debe tener experiencia en empresas tecnológicas y/o *startups* en etapas de aceleración.

Funciones del cargo:

- Ejecutar los lineamientos de los objetivos estratégicos de la compañía desde su área de alcance.
- Supervisar la gestión de recursos humanos y financieros de la compañía.
- Gestionar los recursos necesarios según los lineamientos estratégicos de su área de alcance.
- Implementar estrategias que permitan provisionar presupuesto para otras inversiones que le generen valor financiero a la compañía.

- Implementar estrategias que permitan la optimización de recursos en la compañía en conjunto con las demás direcciones.
- Aprobar el presupuesto anual por dirección en función de las necesidades estratégicas o de pivote si así aplica.
- Mantener el recurso humano necesario, en función de los perfiles funcionales designados y necesarios.
- Supervisar las actividades operativas en la gestión del recurso humano y financiero bajo los lineamientos regulatorios.
- Soportar la dirección general en la consecución de recursos financieros cuando aplique.

Salario base inicial de \$2.500.000 más prestaciones. Irá incrementando año a año hasta tener el ideal a partir del año 5 de evaluación del proyecto, con un básico de \$5.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Jefe de proyectos:

Persona a cargo de liderar la formulación, evaluación y gestión de proyectos de la compañía.

Perfil Profesional: profesional en ingeniería de sistemas con especialización en gerencia de proyectos, estudios complementarios en desarrollo y diseño de *software*, metodologías ágiles, y *scrum master*. Experiencia mínima de 3 años en labores relacionadas al cargo.

Funciones del cargo:

- Ejecutar los lineamientos de los objetivos tácticos de su dirección.
- Liderar la gestión de proyectos según el *backlog* de diseño basado en los requisitos de los usuarios.
- Gestionar los recursos necesarios según los lineamientos de la dirección.
- Desarrollar en conjunto con el director de operaciones la gestión de la cadena ágil de proyectos enfocados en mejora continua de la plataforma.
- Liderar el equipo a su cargo.
- Proponer metodologías de gestión de proyectos aplicables a las necesidades del *backlog* de la plataforma.
- Ejercer el rol de gerente de proyecto o scrum master cuando así aplique en función de proyectos de mejora de la plataforma.

Salario inicial: \$3.500.000 más prestaciones.

Salario a partir del año 5: \$4.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Ingenieros desarrollo:

Ingenieros desarrolladores de la plataforma.

Perfil Profesional: profesional en ingeniería de sistemas con estudios complementarios en desarrollo de *software* en códigos aplicables a la plataforma. Debe tener experiencia de mínimo 2 años desarrollando aplicaciones móviles y/o web.

Funciones del cargo:

- Aportar en la consecución de los objetivos del equipo de desarrollo según los proyectos, áreas o niveles de mejora continua de la plataforma.
- Proponer acciones de mejora relacionadas al alcance de su labor.
- Proponer metodologías tácticas para la consecución de los objetivos asociados a su labor.
- Participar en la planeación de objetivos asociados a proyectos o mejoras del *backlog* de la plataforma.
- Participar en grupos focales o demás metodologías para evaluar y añadir requisitos de los usuarios al *backlog* de la plataforma.

Salario inicial: \$2.700.000 más prestaciones con incrementos anuales.

Salario a partir del año 5: \$4.000.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido o por prestación de servicios para proyectos específicos según aplique.

➤ Jefe de innovación, tecnología y calidad:

Persona a cargo de liderar el diseño de producto de la plataforma, en función de los requisitos de los usuarios y mantener la priorización del *backlog*.

Perfil Profesional: profesional en ingeniería de sistemas con especialización en diseño de *software*, con estudios complementarios en gerencia de proyectos, metodologías ágiles y gestión de la innovación. Experiencia mínima de 3 años en labores relacionadas al cargo.

Funciones del cargo:

- Ejecutar los lineamientos de los objetivos tácticos de su dirección.

- Apoyar la gestión de proyectos según el *backlog* de diseño basado en los requisitos de los usuarios.
- Definir las metodologías de priorización de requisitos de usuario en el *backlog*.
- Desarrollar y supervisar los métodos de aseguramiento de calidad de las salidas del diseño de los *backlog* de la plataforma.
- Mantener el programa de aseguramiento de la calidad de las funciones operativas de la plataforma.
- Desarrollar el programa de gestión y vigilancia tecnológica del sector asociado a la misión de la plataforma.
- Liderar el equipo a su cargo.
- Realizar propuestas de mejora según la investigación tecnológica asociada a la misión de la plataforma.
- Ejercer el rol *product owner* cuando así aplique en función de proyectos de mejora de la plataforma.

Salario inicial: \$2.400.000 más prestaciones con incrementos anuales.

Salario a partir del año 5: \$4.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Asistentes profesionales:

Profesionales en actividades especializadas de su departamento aplicable.

Perfil Profesional: ingenieros, administradores, abogados o afines según necesidad. Con experiencia mínima de 2 años en labores relacionadas a su cargo.

Funciones del cargo:

- Aportar en la consecución de los objetivos de su equipo según los proyectos, áreas o niveles de la compañía.
- Proponer acciones de mejora relacionadas al alcance de su labor.
- Proponer metodologías tácticas para la consecución de los objetivos asociados a su labor.
- Participar en la planeación de la táctica asociada a los objetivos de su departamento.
- Ejecutar labores de soporte según el área de su alcance.

Salario inicial: \$1.200.000 más prestaciones con incrementos eventuales.

Salario a partir del año 5: \$1.800.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Jefe de mantenimiento del servicio:

Persona a cargo de liderar las operaciones y el mantenimiento de la plataforma.

Perfil Profesional: profesional en ingeniería de sistemas con especialización en desarrollo de *software*, con estudios complementarios en metodologías ágiles, arquitectura de *software* y gestión de la innovación. Experiencia mínima de 3 años en labores relacionadas al cargo.

Funciones del cargo:

- Ejecutar los lineamientos de los objetivos tácticos de su dirección.
- Supervisar las labores de operación permanente según las salidas de proyectos y mejoras de la plataforma.
- Velar por el cumplimiento de las condiciones técnicas para soportar la operación del servicio.

- Liderar la transferencia tecnológica de los proyectos y cambios asociados a mejora según la priorización del backlog.
- Liderar el equipo a su cargo.
- Velar por la seguridad informática de la plataforma.

Salario inicial: \$2.300.000 más prestaciones con incrementos anuales.

Salario a partir del año 5: \$4.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Técnicos:

Técnicos de soporte de la plataforma.

Perfil Profesional: técnicos en sistemas con estudios complementarios en arquitectura de redes e infraestructura tecnológica. Debe tener experiencia de mínimo 1 año relacionada a su labor.

Funciones del cargo:

- Labores de soporte técnico a la infraestructura tecnológica de la plataforma.

Salario inicial: \$1.400.000 más prestaciones con incrementos anuales.

Salario a partir del año 5: \$1.800.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido o por prestación de servicios para proyectos específicos según aplique.

➤ Jefe recursos humanos:

Persona a cargo de liderar la consecución y sostenimiento del talento humano de la organización.

Perfil Profesional: profesional en administración de empresas o afines, con estudios complementarios en gestión de desarrollo organizacional, gestión del conocimiento, liquidación de nóminas y demás requisitos regulatorios asociados a la labor del cargo. Mínimo 3 años de experiencia en compañías tecnológicas y/o *startups* en etapas de aceleración.

Funciones del cargo:

- Ejecutar los lineamientos de los objetivos tácticos de su dirección.
- Liderar la consecución del talento humano según los lineamientos regulatorios y de perfiles funcionales de cada dirección.
- Gestionar los recursos necesarios según los lineamientos de la dirección.
- Desarrollar el programa de incentivos por objetivos y desarrollo organizacional.
- Liderar el equipo a su cargo.
- Diseñar y supervisar el programa de gestión del conocimiento.
- Diseñar y supervisar el programa de bienestar laboral.
- Supervisar la implementación y sostenimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Salario inicial: \$3.500.000 más prestaciones con incrementos anuales.

Salario a partir del año 5: \$4.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Contador

Persona a cargo de llevar la gestión contable de la compañía.

Perfil Profesional: profesional en contaduría pública con tarjeta profesional, con conocimientos en *software* contable, herramientas ofimáticas. Mínimo 2 años de experiencia relacionada a su labor.

Funciones del cargo:

- Elaborar y supervisar los registros contables de las operaciones asociadas a la labor de la compañía.
- Generar informes periódicos sobre la situación financiera y el balance general de la compañía.
- Gestionar las declaraciones tributarias.
- Soportar la liquidación de la nómina a la jefatura de recursos humanos.
- Soportar requerimientos de entes regulatorios y/o fiscales.

Salario inicial: \$1.700.000 más prestaciones con incrementos anuales.

Salario a partir del año 5: \$2.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

➤ Auxiliares:

Personal de soporte según el área asignada.

Perfil Profesional: tecnólogos administrativos, financieros o afines. 1 año de experiencia en la labor relacionada.

Funciones del cargo:

- Ejecutar la solicitud de sus jefaturas directas.
- Participar en los planes para la consecución de los objetivos tácticos de sus departamentos.
- Generar informes de gestión asociados a su labor.

Salario inicial: \$1.000.000 más prestaciones con incrementos eventuales.

Salario a partir del año 5: \$1.500.000 más prestaciones.

Tipo de contrato: contrato a término indefinido.

6.6. Estudio Financiero

Para abarcar este análisis, se realiza el flujo de caja del proyecto y del inversionista en términos reales, teniendo en cuenta las variables establecidas en los estudios previos que nos presentan las proyecciones de usuarios que la plataforma podría alojar en su horizonte de evaluación a cinco años, el precio de venta promedio por servicio, las necesidades de inversión y la estructura de costos y gastos del proyecto.

Para la construcción del modelo financiero y el costo del capital, se va a contemplar una estructura basada en una inversión con aportes de capital de un 55% propuesto por los socios y un 45% apalancado por deuda.

6.6.1. Ingresos

Los ingresos de la plataforma se estiman de acuerdo al porcentaje de comisión en cada uno de los servicios prestados, que según los valores del estudio de mercado se ubicará en un 15% de

la tarifa promedio por servicio de \$45.000 COP. Según las estimaciones de usuarios y servicios, se tienen los siguientes ingresos proyectados:

Tabla 37. Ingresos proyectados

| Venta subtotal x servicio | Año0 | Año1 | Año2 | Año3 | Año4 | Año5 |
|-----------------------------------|------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Usuarios proyectados | | 270 | 432 | 847 | 1.761 | 3.663 |
| Servicios / año | | 84.240 | 134.784 | 264.177 | 549.487 | 1.142.934 |
| Costo promedio por servicio (COP) | | \$ 45.000 | \$ 45.000 | \$ 45.000 | \$ 45.000 | \$ 45.000 |
| Mg comisión | | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% |
| <hr/> | | | | | | |
| Venta por servicios | | \$ 3.790.800.000 | \$ 6.065.280.000 | \$ 11.887.948.800 | \$ 24.726.933.504 | \$ 51.432.021.688 |
| Ingresos por comisión | | \$ 568.620.000 | \$ 909.792.000 | \$ 1.783.192.320 | \$ 3.709.040.026 | \$ 7.714.803.253 |

Fuente: Elaboración propia.

Los incrementos anuales están determinados por el aumento proyectado en el tráfico de usuarios y servicios, según el concepto de los expertos técnicos en la aplicación del grupo focal y las conclusiones del estudio de mercado. Dado el enfoque de la estrategia comercial de la plataforma en el crecimiento de usuarios, se espera mantener una comisión del 15% en los cinco años de evaluación del proyecto.

6.6.2. Costos

Para proyectar la estructura de costos, se retoman las estimaciones llevadas a cabo en el estudio técnico y se clasifican en costos fijos, variables y mano de obra:

6.6.2.1. Costos fijos. Para la estructura de costos fijos se tienen en cuenta las licencias asociadas a servidores, *hosting*, dominio y demás registros web. Estos costos son necesarios para el sostenimiento y actualización de la plataforma y no guardan relación directa con las proyecciones de usuarios y servicios estipuladas en los cinco años del horizonte de evaluación del proyecto:

Tabla 38. *Costos fijos totales proyectados*

| Costos fijos | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Licencias | | \$ 42.238.200 | \$ 42.238.200 | \$ 42.238.200 | \$ 42.238.200 | \$ 42.238.200 |
| • Sistema operativo Front end y back end | | \$ 19.000.000 | \$ 19.000.000 | \$ 19.000.000 | \$ 19.000.000 | \$ 19.000.000 |
| • SQL server 2019 | | \$ 13.268.200 | \$ 13.268.200 | \$ 13.268.200 | \$ 13.268.200 | \$ 13.268.200 |
| • Firewall | | \$ 3.450.000 | \$ 3.450.000 | \$ 3.450.000 | \$ 3.450.000 | \$ 3.450.000 |
| • Otros | | \$ 5.000.000 | \$ 5.000.000 | \$ 5.000.000 | \$ 5.000.000 | \$ 5.000.000 |
| Hosting y dominio | | \$ 820.000 | \$ 820.000 | \$ 820.000 | \$ 820.000 | \$ 820.000 |
| Registros web | | \$ 700.000 | \$ 700.000 | \$ 700.000 | \$ 700.000 | \$ 700.000 |

Fuente: Elaboración propia.

6.6.2.2. Costos variables. Los costos variables se encuentran relacionados directamente con la capacidad de los servidores de alojar las cantidades de usuarios y servicios que demandarán los cinco años de evaluación del proyecto y las APIS de georreferenciación y pagos que cobran sus tarifas mínimas, estipuladas en el estudio técnico, en función de los servicios.

Se añade también, el porcentaje sobre los ingresos para reinversiones en mejoras de la plataforma, mercadeo y publicidad. Respecto a la variabilización de este último, se determina de esta manera para dar una proporción estable sobre dos ítems que serán constantes durante el sostenimiento, mejora continua y crecimiento del servicio. En las tablas 39, 40 y 41 se resumen las bases de cada uno de los costos variables:

Tabla 39. *Bases costos variables en cada año*

| Costos variables | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|-------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Costos variables google cloud | | \$ 1.099 | \$ 1.099 | \$ 1.099 | \$ 1.099 | \$ 1.099 |
| Costos variables API pagos | | \$ 1.256 | \$ 1.256 | \$ 1.256 | \$ 1.256 | \$ 1.256 |
| Mejoras, Mercadeo y publicidad porcentaje sobre las ventas | | 10% | 13% | 15% | 15% | 15% |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40. Costos API Google Maps convertidos a pesos colombianos

| Año | API google MAPS distance matrix advanced | | |
|-----|--|-----------|-------------|
| | Usuarios | Servicios | Costo anual |
| 1 | 270 | 84.240 | 2.308.800 |
| 2 | 432 | 134.784 | 3.694.080 |
| 3 | 847 | 264.177 | 6.532.350 |
| 4 | 1.761 | 549.487 | 13.587.288 |
| 5 | 3.663 | 1.142.934 | 25.198.265 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Costos totales variables proyectados

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|-------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Costos variables | | \$ 257.505.456 | \$ 439.302.490 | \$ 895.988.679 | \$ 1.863.656.453 | \$ 3.873.342.128 |
| Costos variables google cloud | | \$ 92.571.336 | \$ 148.114.138 | \$ 290.303.710 | \$ 603.831.716 | \$ 1.255.969.970 |
| Costos variables API pagos | | \$ 105.763.320 | \$ 169.221.312 | \$ 331.673.772 | \$ 689.881.445 | \$ 1.434.953.405 |
| Mejoras, Mercadeo y publicidad porcentaje sobre las ventas | | \$ 56.862.000 | \$ 118.272.960 | \$ 267.478.848 | \$ 556.356.004 | \$ 1.157.220.488 |
| API google MAPS | | \$ 2.308.800 | \$ 3.694.080 | \$ 6.532.350 | \$ 13.587.288 | \$ 25.198.265 |

Fuente: Elaboración propia.

6.6.2.3. Mano de obra. Se proyectan los costos asociados a mano de obra según las necesidades en cantidad, bases salariales y crecimiento estipuladas en el estudio técnico:

Tabla 42. Costo mano de obra proyectado por año

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----|-------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| MO | | \$ 346.405.944 | \$ 415.837.488 | \$ 797.954.736 | \$ 1.182.438.936 | \$ 2.222.032.656 |

Fuente: Elaboración propia.

6.6.3. Gastos

Para la proyección de los gastos, se tienen en cuenta aumentos en los ítems asociados a servicios públicos, aseo, cafetería, útiles, papelería, fotocopias, capacitación y formación del personal; proporcionales a los porcentajes de crecimiento anuales de personal, como se observa en la tabla 43:

Tabla 43. Proyección de gastos totales

| Gastos valores COP | | Valor COP | Periodicidad | VALOR MENSUAL | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------|---|---------------|--------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | Honorarios | \$ 500.000 | Mensual | \$ 500.000 | \$ 6.000.000 | 25% | 33% | 14% | 45% |
| 2 | Cuota de administración | \$ 500.000 | Mensual | \$ 500.000 | \$ 6.000.000 | \$ 6.000.000 | \$ 6.000.000 | \$ 6.000.000 | \$ 6.000.000 |
| 3 | Arrendamiento | \$ 5.000.000 | Mensual | \$ 5.000.000 | \$ 60.000.000 | \$ 60.000.000 | \$ 60.000.000 | \$ 60.000.000 | \$ 60.000.000 |
| 4 | Seguros | \$ 2.500.000 | Anual | \$ 208.333 | \$ 2.500.000 | \$ 2.500.000 | \$ 2.500.000 | \$ 2.500.000 | \$ 2.500.000 |
| 5 | Servicios públicos | \$ 800.000 | Mensual | \$ 800.000 | \$ 9.600.000 | \$ 12.000.000 | \$ 16.000.000 | \$ 18.285.714 | \$ 26.466.165 |
| 6 | Gastos legales | \$ 600.000 | Anual | \$ 50.000 | \$ 600.000 | \$ 600.000 | \$ 600.000 | \$ 600.000 | \$ 600.000 |
| 7 | Mantenimientos | \$ 3.000.000 | Anual | \$ 250.000 | \$ 3.000.000 | \$ 3.000.000 | \$ 3.000.000 | \$ 3.000.000 | \$ 3.000.000 |
| 8 | Aseo y cafetería | \$ 120.800 | Trimestral | \$ 40.267 | \$ 483.200 | \$ 604.000 | \$ 805.333 | \$ 920.381 | \$ 1.332.130 |
| 9 | Útiles, papelería y fotocopias | \$ 219.980 | Trimestral | \$ 73.327 | \$ 879.920 | \$ 1.099.900 | \$ 1.466.533 | \$ 1.676.038 | \$ 2.425.845 |
| 10 | Gastos de viaje y transporte | \$ 1.000.000 | Mensual | \$ 1.000.000 | \$ 12.000.000 | \$ 12.000.000 | \$ 12.000.000 | \$ 12.000.000 | \$ 12.000.000 |
| 11 | Capacitaciones y formación del personal | \$ 10.000.000 | Semestral | \$ 1.666.667 | \$ 20.000.000 | \$ 25.000.000 | \$ 33.333.333 | \$ 38.095.238 | \$ 55.137.845 |
| TOTALES | | | | \$ 10.088.593 | \$ 121.063.120 | \$ 128.803.900 | \$ 141.705.200 | \$ 149.077.371 | \$ 175.461.985 |

Fuente: Elaboración propia.

6.6.4. Depreciaciones y amortizaciones

Las depreciaciones para mobiliario, equipos, redes e infraestructura se plantean a cinco años bajo el método de la línea recta, teniendo en cuenta las necesidades de inversión que deben realizarse en el año 0, 1, 2 y 3. En los años subsiguientes al cero, se estructuran y deprecian equipos de cómputo del personal que estima ingresar:

Tabla 44. Depreciaciones de equipos

| lo año 0 | Cargos | Q | Costo real | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Valor en libros |
|----------------------|--------------------|---|----------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| \$ 2.999.999 | Equipos directores | 4 | \$ 11.999.996 | \$ 7.939.599 | \$ 7.939.599 | \$ 7.939.599 | \$ 7.939.599 | \$ 7.939.599 | \$ - |
| \$ 5.749.000 | Desarrolladores | 2 | \$ 11.498.000 | | | | | | |
| \$ 2.700.000 | Otros | 6 | \$ 16.200.000 | | | | | | |
| \$ 39.697.996 | | | | | | | | | |
| lo año 1 | Cargos | Q | Costo real | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Valor en libros | |
| \$ 2.999.999 | Equipos directores | 1 | \$ 2.999.999 | \$ 3.909.800 | \$ 3.909.800 | \$ 3.909.800 | \$ 3.909.800 | \$ 3.909.800 | |
| \$ 5.749.000 | Desarrolladores | 1 | \$ 5.749.000 | | | | | | |
| \$ 2.700.000 | Otros | 4 | \$ 10.800.000 | | | | | | |
| \$ 19.548.999 | | | | | | | | | |
| lo año 2 | Cargos | Q | Costo real | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Valor en libros | | |
| \$ 2.999.999 | Equipos directores | 0 | \$ - | \$ 540.000 | \$ 540.000 | \$ 540.000 | \$ 1.080.000 | | |
| \$ 5.749.000 | Desarrolladores | 0 | \$ - | | | | | | |
| \$ 2.700.000 | Otros | 1 | \$ 2.700.000 | | | | | | |
| \$ 2.700.000 | | | | | | | | | |
| lo año 3 | Cargos | Q | Costo real | Año 4 | Año 5 | Valor en libros | | | |
| \$ 2.999.999 | Equipos directores | 0 | \$ - | \$ 2.299.600 | \$ 2.299.600 | \$ 6.898.800 | | | |
| \$ 5.749.000 | Desarrolladores | 2 | \$ 11.498.000 | | | | | | |
| \$ 2.700.000 | Otros | 0 | \$ - | | | | | | |
| Total | | | \$ 11.498.000 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Los valores en libros que quedan para el año 5, relacionados con las reinversiones del año 1, 2 y 3, no se contemplan en el diseño del flujo de caja por su nivel de insignificancia en relación a los montos por la venta de estos activos.

Teniendo en cuenta las depreciaciones e inversiones por equipos en los años estipulados, se suman a estas las asociadas a inversiones mobiliario, elementos de oficina y otros equipos utilitarios, dejando la estructura a cinco años de la siguiente manera:

Tabla 45. *Depreciación total*

| Depreciación mueblería, equipos, redes e infraestructura | | |
|--|--------------------|------------------------|
| Periodo | Depreciación anual | Depreciación acumulada |
| 0 | | |
| 1 | \$ 13.939.599 | \$ 13.939.599 |
| 2 | \$ 17.849.399 | \$ 31.788.998 |
| 3 | \$ 18.389.399 | \$ 50.178.397 |
| 4 | \$ 20.688.999 | \$ 70.867.396 |
| 5 | \$ 20.688.999 | \$ 91.556.395 |

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso del desarrollo de la plataforma y su esquema bajo una aplicación *front-end* y *back-end*, se estructura una amortización de desarrollo del *software* a 3 años, dada la obsolescencia de la tecnología bajo el método de la línea recta, como se observa en la figura 46. Los porcentajes variables sobre los ingresos destinados a mejora van a considerarse en el desarrollo continuo para los periodos de obsolescencia.

Tabla 46. *Amortización del desarrollo*

| Amortización plataforma web | | |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|
| Periodo | Amortización anual | Amortización acumulada |
| 0 | | |
| 1 | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 |
| 2 | \$ 31.666.667 | \$ 63.333.333 |
| 3 | \$ 31.666.667 | \$ 95.000.000 |

Fuente: Elaboración propia.

6.6.5. Costo de capital

Para determinar los porcentajes de costo del capital para evaluar el proyecto, se calculó el costo promedio ponderado (WACC) teniendo en cuenta el rendimiento esperado por los inversionistas en función del sector (K_e) y el costo de la deuda (K_d) para el 45% de apalancamiento de la inversión total. Para el cálculo del K_e se estructuró bajo el modelo CAPM, definiendo la tasa libre de riesgo (R_f), la rentabilidad del mercado (R_m) y el coeficiente de volatilidad (β) utilizando la ecuación ($K_e = R_f + (R_m - R_f) \beta$):

La tasa R_f se basa en los bonos a 10 años del tesoro de los Estados Unidos, tomando como referencia el último dato de cierre en junio de 2021 de un 1,5690% (Yahoo Finance, 2021).

Para el R_m se tienen en cuenta los datos históricos desde 1985 del estándar S&P500, que permitió calcular su relación de crecimiento y el promedio hasta finalizar el año 2019. No se tienen en cuenta datos posteriores ya que se presentan las variaciones anormales dadas por la contingencia mundial del COVID-19.

Con estos datos extraídos de Yahoo Finance (2021), se obtiene un rendimiento del mercado de un 8,60% efectivo anual.

Por último, se obtiene el coeficiente beta utilizando los datos ofrecidos por Damodaran sobre el sector de *software* asociado a internet para mercados emergentes:

Tabla 47. Beta software (internet)

| Industry Name | Number of firms | Beta | D/E Ratio | Effective Tax rate | Unlevered bet | Cash/Firm valu | Unlevered beta corrected for cas |
|---------------------|-----------------|------|-----------|--------------------|---------------|----------------|----------------------------------|
| Software (Internet) | 49 | 0,93 | 12,99% | 7,39% | 0,85 | 5,72% | 0,90 |

Fuente: Damodaran, 2021.

Teniendo todas las variables de la ecuación, se estructura el cálculo del Ke reemplazando los valores expuestos:

$$K_e = R_f + (R_m - R_f)\beta$$

$$K_e = 1,57\% + (8,60\% - 1,57\% * 0,93)$$

$$K_{eUSA} = 8,11\%$$

Con este dato, se procede a calcular el Ke aplicado a Colombia, usando la ecuación de Fisher que tiene en cuenta las inflaciones entre ambos países:

$$DLP = \text{Inflación COL} - \text{Inflación USA} / 1 + \text{Inflación USA}$$

Para Colombia, se tiene en cuenta un promedio de la inflación proyectada de 2021 a 2025 del país, según el informe de proyecciones económicas del Grupo Bancolombia:

Figura 27. Perspectivas de mediano plazo

Perspectivas de mediano plazo

Tabla de resumen de nuestras principales proyecciones económicas de mediano plazo

| Año | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021py | 2022py | 2023py | 2024py | 2025py |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Crecimiento del PIB (var. % anual) | 2,1% | 1,4% | 2,6% | 3,3% | -6,8% | 4,7% | 3,5% | 3,6% | 3,4% | 3,2% |
| Balance del Gobierno Nacional (% PIB) | -4,0% | -3,7% | -3,1% | -2,5% | -8,2% | -8,0% | -6,2% | -5,6% | -4,7% | -4,0% |
| Balance en cuenta corriente (% PIB) | -4,2% | -3,3% | -3,9% | -4,3% | -3,3% | -3,7% | -3,9% | -3,7% | -3,5% | -3,5% |
| Tasa de desempleo urbano (% PEA, promedio año) | 10,0% | 10,6% | 10,8% | 11,2% | 18,4% | 16,5% | 15,3% | 14,1% | 13,0% | 12,0% |
| Inflación al consumidor (var. % anual, fin de año) | 5,75% | 4,09% | 3,18% | 3,80% | 1,62% | 2,4% | 3,0% | 3,5% | 3,7% | 3,1% |

Fuente: Grupo Bancolombia, 2021.

Para los Estados Unidos, se realiza el mismo cálculo con las proyecciones a dos años:

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 est. | 2021 est. | 2022 est. |
|------------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
| IPC EE.UU. | 2,1 | 2,1 | 1,9 | 2,0 | 1,2 | 1,8 | 1,9 |

Fuente: Bankinter, 2020.

Se tiene entonces:

$$DLP = 3,14\% - 1,85\% / 1 + 1,85\%$$

$$DLP = 1,27\%$$

Para culminar el cálculo, se tiene en cuenta la prima riesgo país de 1,84% para Colombia, extraída nuevamente de Damodaran:

| Country | GDP (in billions) in 20 | Moody's rating | Adj. Default Spread | Equity Risk Premi | Country Risk Premi | Corporate Tax Rate |
|----------|-------------------------|----------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Colombia | 323,80 | Baa2 | 1,68% | 6,56% | 1,84% | 32,00% |

Fuente: Damodaran, 2021.

Para hallar el Ke para Colombia, se suman las tres variables de la siguiente manera:

$$KeCOL = KeUSA + DLP + \text{Riesgo país}$$

$$KeCOL = 8,11\% + 1,27\% + 1,84\%$$

$$KeCOL = 11,2\%$$

Finalmente, el costo de la deuda se obtiene de las tasas actuales encontradas en el Grupo Bancolombia para préstamos de libre inversión en el mes de junio de 2021, que ofrece un 9,50% EA para un monto de este tipo.

Se estructura la tabla de amortización con pagos anuales para efectos de la evaluación financiera del proyecto:

Tabla 48. Amortización de préstamo anual

| | Interés EA Tiempo | | 9,50% 5 años | | | |
|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Saldo | -\$ 260.857.925 | -\$ 217.702.524 | -\$ 170.447.361 | -\$ 118.702.957 | -\$ 62.042.834 | \$ 0 |
| Pago | | \$ 67.936.903 | \$ 67.936.903 | \$ 67.936.903 | \$ 67.936.903 | \$ 67.936.903 |
| Interés | | \$ 24.781.503 | \$ 20.681.740 | \$ 16.192.499 | \$ 11.276.781 | \$ 5.894.069 |
| Abono a capital | | \$ 43.155.401 | \$ 47.255.164 | \$ 51.744.404 | \$ 56.660.123 | \$ 62.042.834 |

Fuente: Elaboración propia.

El WACC, que representa el ponderado entre el costo del capital y de la deuda, se calcula teniendo los datos establecidos anteriormente y aplicando los porcentajes de participación sobre las inversiones:

Tabla 49. Cálculo de WACC

| Variable | CD | CDDI | Participación | Ponderación |
|-----------------|--------|--------|---------------|--------------|
| Ke | 11,22% | 11,22% | 55,00% | 6,17% |
| Kd | 9,50% | 6,46% | 45,00% | 2,91% |
| WACC col | | | | 9,08% |

Fuente: Elaboración propia.

6.6.6. Flujo de caja del proyecto

Teniendo en cuenta los datos registrados en la estructura de ingresos, costos y gastos, las exenciones tributarias de impuesto a la renta que acoge los cinco años de evaluación del proyecto por su característica de economía naranja y la inversión inicial, que incluye el capital de trabajo para el sostenimiento de la perdida proyectada los tres primeros años; se calcula el flujo de caja del proyecto en términos reales, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 50. Flujo de caja del proyecto real

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| TOTAL INGRESOS | | \$ 568.620.000 | \$ 909.792.000 | \$ 1.783.192.320 | \$ 3.709.040.026 | \$ 7.714.803.253 |
| (-)Costos totales | | \$ 646.149.600 | \$ 897.378.178 | \$ 1.736.181.615 | \$ 3.088.333.589 | \$ 6.137.612.984 |
| (-)Gastos totales | | \$ 121.063.120 | \$ 128.803.900 | \$ 141.705.200 | \$ 149.077.371 | \$ 175.461.985 |
| (=)UTILIDAD BRUTA | | -\$ 198.592.720 | -\$ 116.390.078 | -\$ 94.694.495 | \$ 471.629.065 | \$ 1.401.728.284 |
| (-)Total depreciaciones | | \$ 13.939.599 | \$ 17.849.399 | \$ 18.389.399 | \$ 20.688.999 | \$ 20.688.999 |
| (-)Amortizaciones | | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 | \$ 0 | \$ 0 |
| UAII | | -\$ 244.198.986 | -\$ 165.906.143 | -\$ 144.750.561 | \$ 450.940.066 | \$ 1.381.039.285 |
| (=)UAI | | -\$ 244.198.986 | -\$ 165.906.143 | -\$ 144.750.561 | \$ 450.940.066 | \$ 1.381.039.285 |
| (-)Impuestos | | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 |
| (=)UTILIDAD NETA | | -\$ 244.198.986 | -\$ 165.906.143 | -\$ 144.750.561 | \$ 450.940.066 | \$ 1.381.039.285 |
| (+)Total depreciaciones | | \$ 13.939.599 | \$ 17.849.399 | \$ 18.389.399 | \$ 20.688.999 | \$ 20.688.999 |
| (+)Amortización de diferidos | | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 | \$ 0 | \$ 0 |
| (-)Inversión (incluye capital de trabajo) | \$ 647.622.288 | \$ 19.548.999 | \$ 2.700.000 | \$ 11.498.000 | \$ 0 | \$ 0 |
| (+)Recuperación capital de trabajo | | | | | | \$ 443.424.292 |
| (-)FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO | -\$ 647.622.288 | -\$ 218.141.719 | -\$ 119.090.078 | -\$ 106.192.495 | \$ 471.629.065 | \$ 1.845.152.576 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 51. Indicadores flujo de caja del proyecto real

| Indicador | Resultado |
|---------------|----------------|
| TD(Kd) | 9,50% |
| TD(Ke) | 11,22% |
| WACC | 9,08% |
| VPN | \$ 498.435.630 |
| TIR | 19,87% |
| TVR | 18,20% |
| RBC | 1,05 |
| PRI | 5 |

Fuente: Elaboración propia.

Criterios de evaluación

Se tiene una VPN positiva de \$498.435.630 COP, con una TIR de 19,87% y una TVR de 18,20% mayores al WACC calculado para Colombia. Se tiene, además, una relación costo-beneficio de 1,05 con un periodo de retorno de la inversión a 5 años. Como es de esperarse, y se adelantó en varias etapas de la aplicación del instrumento de mercado al panel de expertos, los desarrollos tecnológicos de este tipo comienzan con tasas elevadas de pérdida en sus primeros periodos como refleja el flujo de caja. En consecuencia, el aumento de usuarios y el tráfico de servicios serán proporcionales a los buenos resultados de los últimos dos años del horizonte de evaluación del proyecto.

Como elemento adicional, se llevó a cabo un análisis de la amortización de la inversión, el valor agregado y la inversión por recuperar al final de cada periodo, donde se puede evidenciar que el proyecto solo hasta el año 4 comenzará su amortización de la inversión y a generar valor agregado.

Tabla 52. IRVA flujo de caja proyecto

| Año | Inversión por recuperar al inicio | Costo del capital invertido | Amortización de la inversión y valor agregado | Flujo de Caja | Inversión por recuperar al final del período | Tasas de descuento | VPN acum En t |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------|---|------------------|--|--------------------|-------------------|
| 0 | | | | | -\$ 647.622.288 | | -\$ 647.622.288 |
| 1 | -\$ 647.622.288 | -\$ 58.805.857 | -\$ 276.947.576 | -\$ 218.141.719 | -\$ 924.569.864 | 9,08% | -\$ 847.605.032 |
| 2 | -\$ 924.569.864 | -\$ 83.953.447 | -\$ 203.043.525 | -\$ 119.090.078 | -\$ 1.127.613.389 | 9,08% | -\$ 947.693.298 |
| 3 | -\$ 1.127.613.389 | -\$ 102.390.349 | -\$ 208.582.844 | -\$ 106.192.495 | -\$ 1.336.196.233 | 9,08% | -\$ 1.029.512.493 |
| 4 | -\$ 1.336.196.233 | -\$ 121.330.236 | \$ 350.298.829 | \$ 471.629.065 | -\$ 985.897.404 | 9,08% | -\$ 696.380.968 |
| 5 | -\$ 985.897.404 | -\$ 89.522.154 | \$ 1.755.630.422 | \$ 1.845.152.576 | \$ 769.733.018 | 9,08% | \$ 498.435.630 |

Fuente: Elaboración propia.

6.6.7. Flujo de caja del inversionista

Teniendo en cuenta los datos registrados en la estructura de inversión, ingresos, costos, gastos, la proporción de apalancamiento de deuda planteada en las proyecciones y manteniendo la exención tributaria, se calcula el flujo de caja del inversionista en términos reales, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 53. Flujo de caja del inversionista real

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| TOTAL INGRESOS | | \$ 568.620.000 | \$ 909.792.000 | \$ 1.783.192.320 | \$ 3.709.040.026 | \$ 7.714.803.253 |
| (-)Costos totales | | \$ 646.149.600 | \$ 897.378.178 | \$ 1.736.181.615 | \$ 3.088.333.589 | \$ 6.137.612.984 |
| (-)Gastos totales | | \$ 121.063.120 | \$ 128.803.900 | \$ 141.705.200 | \$ 149.077.371 | \$ 175.461.985 |
| (=)UTILIDAD BRUTA | | -\$ 198.592.720 | -\$ 116.390.078 | -\$ 94.694.495 | \$ 471.629.065 | \$ 1.401.728.284 |
| (-)Total depreciaciones | | \$ 13.939.599 | \$ 17.849.399 | \$ 18.389.399 | \$ 20.688.999 | \$ 20.688.999 |
| (-)Amortizaciones | | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 | \$ 0 | \$ 0 |
| UAI | | -\$ 244.198.986 | -\$ 165.906.143 | -\$ 144.750.561 | \$ 450.940.066 | \$ 1.381.039.285 |
| (-)Intereses | | \$ 27.685.853 | \$ 23.105.605 | \$ 18.090.233 | \$ 12.598.400 | \$ 6.584.844 |
| (=)UAI | | -\$ 271.884.839 | -\$ 189.011.748 | -\$ 162.840.794 | \$ 438.341.666 | \$ 1.374.454.441 |
| (-)Impuestos | | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 | \$ 0 |
| (=)UTILIDAD NETA | | -\$ 271.884.839 | -\$ 189.011.748 | -\$ 162.840.794 | \$ 438.341.666 | \$ 1.374.454.441 |
| (+)Total depreciaciones | | \$ 13.939.599 | \$ 17.849.399 | \$ 18.389.399 | \$ 20.688.999 | \$ 20.688.999 |
| (+)Amortización de diferidos | | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 | \$ 31.666.667 | \$ 0 | \$ 0 |
| (+)Ingresos por préstamos | \$ 291.430.030 | | | | | |
| (-)Abono a capital | | \$ 48.213.140 | \$ 52.793.388 | \$ 57.808.760 | \$ 63.300.592 | \$ 69.314.149 |
| (-)Inversión (incluye capital de trabajo) | \$ 647.622.287,82 | \$ 19.548.999 | \$ 2.700.000 | \$ 11.498.000 | \$ 0 | \$ 0 |
| (+)Recuperación capital de trabajo | | | | | | \$ 443.424.292 |
| (-)FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO | -\$ 356.192.258 | -\$ 294.040.712 | -\$ 194.989.070 | -\$ 182.091.488 | \$ 395.730.073 | \$ 1.769.253.583 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. Indicadores flujo de caja del inversionista real

| Indicador | Resultado |
|---------------|----------------|
| TD(Ke) | 11,22% |
| VPN | \$ 387.493.490 |
| TIR | 22,18% |
| TVR | 19,00% |
| RBC | 1,04 |
| PRI | 5 |

Fuente: Elaboración propia.

Criterios de evaluación

Se tiene una VPN positiva muy similar a la del flujo de caja del proyecto con \$387.493.490 COP, una TIR de 22,18% y una TVR de 19%. Nuevamente, en esta evaluación ambas tasas de retorno son mayores al WACC y KE calculado para Colombia. La relación costo-beneficio con un 1,04, el periodo de retorno de la inversión y las características de comportamiento evidenciadas en el flujo de caja del proyecto se comportan de manera similar desde la perspectiva del inversionista, con una deuda muy pequeña en relación a las posibilidades de inversión de este tipo de proyectos.

Con la aplicación del IRVA en el flujo de caja del inversionista a la tasa de descuento Ke, los tiempos de amortización de inversión y generación de valor con un leve decrecimiento respecto al flujo de caja del proyecto se mantienen para el año 4:

Tabla 55. IRVA flujo de caja del inversionista

| T | Inversión por recuperar al inicio | Costo del capital invertido | Amortización de la inversión y valor agregado | Flujo de Caja | Inversión por recuperar al final del período | Tasas de descuento | VPN acum En t |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|---|------------------|--|--------------------|-----------------|
| 0 | | | | | -\$ 356.192.258 | | -\$ 356.192.258 |
| 1 | -\$ 356.192.258 | -\$ 39.979.477 | -\$ 334.020.189 | -\$ 294.040.712 | -\$ 690.212.448 | 11,22% | -\$ 620.559.995 |
| 2 | -\$ 690.212.448 | -\$ 77.470.333 | -\$ 272.459.404 | -\$ 194.989.070 | -\$ 962.671.851 | 11,22% | -\$ 778.180.329 |
| 3 | -\$ 962.671.851 | -\$ 108.051.527 | -\$ 290.143.015 | -\$ 182.091.488 | -\$ 1.252.814.867 | 11,22% | -\$ 910.520.780 |
| 4 | -\$ 1.252.814.867 | -\$ 140.617.553 | \$ 255.112.520 | \$ 395.730.073 | -\$ 997.702.347 | 11,22% | -\$ 651.935.972 |
| 5 | -\$ 997.702.347 | -\$ 111.983.395 | \$ 1.657.270.188 | \$ 1.769.253.583 | \$ 659.567.841 | 11,22% | \$ 387.493.490 |

Fuente: Elaboración propia.

6.6.8. Análisis de sensibilidad de precios

Dado el nivel de incertidumbre de dos de las variables principales del proyecto, se plantea un análisis que pretende confrontar la sensibilidad del porcentaje de comisión proyectado y el precio de venta promediado por servicio, versus el comportamiento de la VPN bajo los escenarios de tráfico de usuarios y servicios planteados en el flujo de caja del proyecto:

Tabla 56. Análisis de sensibilidad

| | VPN | | | | | | | | | | |
|----------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| | \$ 498.435.630 | \$ 30.000 | \$ 35.000 | \$ 40.000 | \$ 45.000 | \$ 50.000 | \$ 55.000 | \$ 60.000 | \$ 65.000 | \$ 70.000 | |
| Comisión | 9% | -\$ 5.362.949.579 | -\$ 4.711.684.556 | -\$ 4.060.419.532 | -\$ 3.409.154.509 | -\$ 2.757.889.486 | -\$ 2.106.624.463 | -\$ 1.455.359.440 | -\$ 804.094.417 | -\$ 152.829.393 | |
| | 11% | -\$ 4.494.596.214 | -\$ 3.698.605.631 | -\$ 2.902.615.047 | -\$ 2.106.624.463 | -\$ 1.310.633.879 | -\$ 514.643.295 | \$ 281.347.289 | \$ 1.077.337.873 | \$ 1.848.687.789 | |
| | 13% | -\$ 3.626.242.850 | -\$ 2.685.526.706 | -\$ 1.744.810.561 | -\$ 804.094.417 | \$ 136.621.728 | \$ 1.077.337.873 | \$ 1.985.344.372 | \$ 2.733.957.469 | \$ 3.451.892.512 | |
| | 15% | -\$ 2.757.889.486 | -\$ 1.672.447.781 | -\$ 587.006.076 | \$ 498.435.630 | \$ 1.575.374.623 | \$ 2.513.054.378 | \$ 3.341.440.967 | \$ 4.169.827.555 | \$ 4.990.971.063 | |
| | 17% | -\$ 1.889.536.122 | -\$ 659.368.856 | \$ 570.798.410 | \$ 1.780.359.497 | \$ 2.789.183.241 | \$ 3.728.021.375 | \$ 4.663.723.589 | \$ 5.590.924.764 | \$ 6.518.125.939 | |
| | 19% | -\$ 1.021.182.758 | \$ 353.710.069 | \$ 1.712.031.206 | \$ 2.844.409.014 | \$ 3.893.698.693 | \$ 4.936.429.817 | \$ 5.972.713.483 | \$ 7.008.997.149 | \$ 8.045.280.815 | |
| | 21% | -\$ 152.829.393 | \$ 1.366.788.994 | \$ 2.678.731.696 | \$ 3.838.472.920 | \$ 4.990.971.063 | \$ 6.136.337.220 | \$ 7.281.703.377 | \$ 8.427.069.534 | \$ 9.572.435.691 | |
| | 23% | \$ 715.523.971 | \$ 2.290.048.589 | \$ 3.562.344.057 | \$ 4.827.347.326 | \$ 6.081.795.974 | \$ 7.336.244.622 | \$ 8.590.693.270 | \$ 9.845.141.918 | \$ 11.099.590.566 | |
| | 25% | \$ 1.575.374.623 | \$ 3.065.312.104 | \$ 4.445.558.607 | \$ 5.809.089.746 | \$ 7.172.620.885 | \$ 8.536.152.025 | \$ 9.899.683.164 | \$ 11.263.214.303 | \$ 12.626.745.442 | |

Fuente: Elaboración propia.

Con el comportamiento de ambas variables con la generación de valor en el tiempo, es claro que el escenario evaluado con una tarifa promedio de \$45.000 COP representa una expectativa muy conservadora respecto a la variación máxima y mínima de precios que podrán presentarse, dada la diversidad de servicios que se pueden comerciar. En definitiva, un precio por debajo del estándar escogido va a representar pérdidas para el proyecto si no se manejan

comisiones superiores al 15%. Este análisis plantea una perspectiva que podría manejar la plataforma desde su estrategia de precios, donde cobrar una comisión más alta en servicios que se comercien a precios muy bajos y una más baja en servicios con precios más altos, minimizaría escenarios de pérdida en función del tipo de servicios ofertados.

6.7. Estudio de riesgos

Luego de obtener los resultados de los estudios anteriores, enmarcados bajo la metodología ONUDI, se tienen los elementos de entrada necesarios para estructurar el estudio de riesgos que permitirá identificar, analizar y evaluar los eventos que podrán representar una amenaza para el desarrollo del proyecto y su posterior operación.

6.7.1. Análisis cualitativo y semicuantitativo

Basados en la estructura PESTEL, se analizan los riesgos en cada una de las variables del entorno propuestas utilizando la estructura semántica causa, riesgo y el efecto potencial como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 57. Análisis PESTEL

| RIESGO | Político | Económico | Social | Tecnológico/Técnico | Ecológico | Legal |
|--------|---|---|--|--|-----------|---|
| 1 | Debido a la incertidumbre política del país, se puede incurrir en restricciones a la normatividad laboral y/o economías colaborativas, lo que provocaría un cambio en el modelo de contratación y tarifas del proyecto | Debido a un aumento superior al 2% en las tasas de interés en Colombia, puede ocurrir un sobrecosto en el Kd del proyecto, lo que provocaría una afectación considerable al presupuesto final de financiación del mismo | Un <i>target</i> de usuarios mal estudiado en las iteraciones, puede contemplar un uso no prolongado de los usuarios, que puede provocar un incumplimiento a las expectativas de ingresos y rentabilidades del proyecto | Debido a un bajo nivel de seguridad técnica del desarrollo, pueden materializarse ataques cibernéticos, que pueden ocasionar pérdidas de información y financiera para el proyecto | NA | Debido a un uso incorrecto de datos personales de los usuarios, pueden desencadenarse restricciones y sanciones al uso de servicios de la plataforma, lo que provocarían una disminución considerable en la rentabilidad estimada |
| 2 | Debido a un uso desmedido de los servicios por parte de usuarios informales, puede generarse un conflicto de intereses político con las partes interesadas, que provocaría aumento en las expectativas de costo de capital del proyecto | Debido a una mala planeación presupuestal, no llegaría a cumplirse el porcentaje de crecimiento de usuarios y servicios proporcionales a los ingresos, lo que provocaría pérdidas financieras para el proyecto | El no entendimiento de los indicadores de crecimiento y sostenimiento de usuarios, puede conllevar a una medición en las iteraciones del desarrollo inadecuadas, lo que provocaría incumplimiento a las expectativas de ingresos y rentabilidades del proyecto | Debido a un desarrollo de baja calidad, puede darse un uso complejo o con mal funcionamiento hacia los usuarios, que puede provocar un incumplimiento en las proyecciones de crecimiento en los primeros años del desarrollo | | Debido al desconocimiento y/o no cumplimiento de algún requisito normativo del modelo de negocio colaborativo del desarrollo, se puede incurrir en sanciones graves legales asociadas al estatuto laboral, lo que provocaría el cierre del proyecto |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|
| 3 | | Debido a un aumento en las características técnicas del desarrollo del producto de las iteraciones de diseño de la plataforma, puede incurrirse en sobrecostos al diseño, lo que provocaría una afectación directa a la estructura de capitalización del proyecto | Un crecimiento desmedido en la proporción de la oferta versus la demanda, desencadenaría una baja consecución de servicios para el primer grupo, lo que provocaría una fuga masiva de usuarios | Debido a una mala entrega y entrenamiento del desarrollo al equipo de mantenimiento de la plataforma, puede presentarse un desconocimiento en el sostenimiento del servicio, que provocaría pérdidas financieras y de la imagen de la plataforma | | |
| 4 | | Debido a un alza significativa en el precio del dólar, se puede incurrir en sobrecostos asociados a los pagos variables por almacenamiento y las API de georreferenciación y pagos, lo que desencadenaría pérdidas financieras para el proyecto | Debido a las falencias de seguridad en algunas regiones y en general en el país, puede presentarse desconfianza del grupo demandante o solicitante de servicios con el grupo oferente, lo que provocaría un incumplimiento de las proyecciones de crecimiento de usuarios | Debido a un crecimiento exponencial no planificado de usuarios de la plataforma, puede presentarse un colapso en los servidores en la nube, que desencadenaría fallas en el servicio y daños a la imagen de la plataforma | | |
| 5 | | | Debido a problemas en el relacionamiento con los usuarios oferentes, puede presentarse una fuga masiva de este grupo, lo que provocaría una baja masiva de servicios | Debido a una mala comunicación o desentendimiento de los requisitos de diseño, por parte del tercero que desarrollará la plataforma, puede generarse un resultado errado respecto a las expectativas de las demás partes interesadas, que provocaría pérdidas financieras para el proyecto | | |

Fuente: Elaboración propia.

Para estructurar estos riesgos en una matriz que pueda medir, a juicio de expertos, su probabilidad de ocurrencia y potencial impacto, se establecen los siguientes criterios a aplicar:

Tabla 58. *Criterios cualitativos de probabilidad*

| Criterios de calificación de Probabilidad | | |
|---|-----------------|---|
| Nivel | | Posibilidad |
| 4 | Muy Alta | El evento podría ocurrir la mayoría de veces |
| 3 | Alta | El evento podría ocurrir varias veces |
| 2 | Baja | El evento podría ocurrir alguna vez |
| 1 | Muy baja | El evento solo podría ocurrir en circunstancias excepcionales |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59. *Criterios de impacto*

| Impacto | | |
|---------|---------------------|--|
| Nivel | | Costo |
| 4 | Catastrófico | Mayor al 50% del costo financiero del recurso afectado |
| 3 | Grave | Entre el 25% y el 50% costo financiero del recurso afectado |
| 2 | Moderado | Entre el 7% y el 25% del costo financiero del recurso afectado |
| 1 | Leve | Menor al 7% del costo financiero del recurso afectado |

Fuente: Elaboración propia.

Partiendo de los criterios de impacto y probabilidad, se procede a valorar en la matriz de impacto los resultados de la evaluación de cada uno de los riesgos identificados:

Tabla 60. Matriz de impacto

| IP | Riesgo | Probabilidad | Impacto | Calificación (P+I) / 2 | Fecha del riesgo | Estrategia de respuesta | Calificación | Tratamiento |
|----|---|--------------|---------|------------------------|------------------|-------------------------|--------------|-------------|
| E1 | Aumento superior al 2% en el Kd | 3 | 1 | 2 | Indeterminada | Asumir | 3 | Tolerable |
| E2 | Incumplimiento de los porcentajes de crecimiento anual de usuarios. | 2 | 4 | 3 | Indeterminada | Reducir | 8 | Inaceptable |
| E3 | Sobrecosto del 30% del desarrollo por iteraciones | 1 | 3 | 2 | Indeterminada | Asumir | 3 | Tolerable |
| E4 | Variación de dólar | 2 | 2 | 2 | Indeterminada | Asumir | 4 | Tolerable |
| L1 | Restricciones y sanciones legales generales | 1 | 3 | 2 | Indeterminada | Asumir | 3 | Tolerable |
| L2 | Sanciones legales laborales de 151 a 400 SMMLV | 1 | 4 | 2,5 | Indeterminada | Reducir | 4 | Tolerable |
| P1 | Restricciones a normatividad laboral con pago de aportes (90.000) por usuario | 1 | 4 | 2,5 | Indeterminada | Asumir | 4 | Tolerable |
| P2 | Conflictos de intereses políticos laborales que harían aumentar el Ke hasta un 5% | 1 | 3 | 2 | Indeterminada | Asumir | 3 | Tolerable |
| S1 | Uso no prolongado de los usuarios que haría desacelerar el uso de la plataforma | 2 | 4 | 3 | Indeterminada | Asumir | 8 | Inaceptable |
| S2 | Sobrecosto del 50% del desarrollo por pivote en diseño | 1 | 3 | 2 | Determinada | Asumir | 3 | Tolerable |
| S3 | Baja consecución de servicios para grupo oferente que haría desacelerar el uso de la plataforma | 2 | 3 | 2,5 | Indeterminada | Reducir | 6 | Inaceptable |
| S4 | Desconfianza de contratación del grupo demandante que haría desacelerar el uso de la plataforma | 2 | 3 | 2,5 | Indeterminada | Reducir | 6 | Inaceptable |
| S5 | Baja masiva de usuarios oferentes que haría desacelerar el uso de la plataforma | 1 | 3 | 2 | Indeterminada | Asumir | 3 | Tolerable |
| T1 | Ataques cibernéticos de hasta \$100.000.000 COP | 2 | 3 | 2,5 | Indeterminada | Reducir | 6 | Inaceptable |
| T2 | Uso o mal funcionamiento de la plataforma que haría desacelerar el uso de la plataforma | 1 | 4 | 2,5 | Indeterminada | Asumir | 4 | Tolerable |
| T3 | Sobrecostos por desconocimiento de mantenimientos de hasta \$50.000.000 COP | 1 | 3 | 2 | Determinada | Asumir | 3 | Tolerable |
| T4 | Colapso en los servidores de la nube de hasta \$25.000.000 COP | 2 | 2 | 2 | Indeterminada | Asumir | 4 | Tolerable |
| T5 | Sobrecosto del 30% del desarrollo por errores en diseño | 1 | 3 | 2 | Determinada | Transferir | 3 | Tolerable |

Fuente. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta esta matriz de impacto, se procede a estructurar los riesgos bajo la matriz de calor, teniendo en cuenta los siguientes criterios de calificación como resultado de la multiplicación de la probabilidad por el impacto:

Figura 28. Matriz de calor

| | | | | | | |
|---------------------|---|-----------------|----------------|-----------------|--------------|---------------------|
| PROBABILIDAD | 4 | Muy Alta | 4 | 8 | 12 | 16 |
| | 3 | Alta | 3 | 6 | 9 | 12 |
| | 2 | Baja | 2 | 4 | 6 | 8 |
| | 1 | Muy baja | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | Leve | Moderada | Grave | Catastrófico |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | IMPACTO | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Bajo estos criterios, se ubican en la matriz dando como resultado que todos los riesgos se clasifican como tolerables o inaceptables. Este resultado es coherente con los niveles de incertidumbre que el proyecto plantea, sobre todo en el ámbito legal y la dependencia de sus proyecciones de crecimiento de usuarios y mercado para cumplir sus rentabilidades esperadas. El resultado de la evaluación de los riesgos inaceptables actúa como un mecanismo de alerta para tomar medidas preventivas que puedan minimizar alguna de las dos variables evaluadas. Estos riesgos representan niveles de criticidad en actividades clave del proyecto y no pueden ser eludidos o transferidos.

Figura 29. Matriz de calor aplicada

| | | | | | | |
|---------------------|---|----------|----------------|----------|-------------------------|----------------|
| PROBABILIDAD | 4 | Muy Alta | | | | |
| | 3 | Alta | E1 | E4 | E3 | |
| | 2 | Baja | | E4 T4 | S3 S4 T1 | S1 |
| | 1 | Muy baja | | | L1 S5 P2 T3 S2 T5 | L2 P1 T2 |
| | | | Leve | Moderada | Grave | Catastrófico |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | IMPACTO | | | |

Fuente: Elaboración propia.

6.7.2 Cuantificación de los riesgos

Para llevar a cabo la cuantificación y modelación de escenarios con los riesgos establecidos, se estructuran dos tipos de riesgos que serán aplicados, a su vez, en dos modelos con ayuda de la herramienta @RISK. Considerando las diferencias entre variables afectadas, los riesgos asociados a incertidumbre de proyecciones por demanda de usuarios y los que impactan directamente variables como el Kd y Ke, se evalúan a través de un modelo probabilístico con una aplicación directa en el flujo de caja del proyecto y del inversionista. Por otro lado, a través de un modelo determinista, se establecen los riesgos considerados operativos con su probabilidad de ocurrencia e impacto financiero, como elementos de entrada para calcular la VPN Risk y sus variaciones.

6.7.2.1 Modelo determinista riesgos operativos

Se define la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo, por año, a través de una función binomial para estimar como punto de partida del modelo. Bajo los criterios de impacto definidos y con el apoyo del experto que soportará el proceso de desarrollo bajo la condición de tercero, se definen los montos en caso de materializarse cada uno de los eventos, como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 61. Cuantificación inicial de los riesgos

| Valores COP | | | | R | Binomial | Xi | R * Xi | Binomial * Xi |
|----------------|----|--------------------|---|----------------------|--------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| P | ID | Variable impactada | Evento | Probabilidad por año | Ocorre? | Impacto si ocurre (Mill \$) | Impacto medio (Mill \$) | Impacto real (muestral) (Mill \$) |
| 1 | E3 | Inversión inicial | Sobrecosto del 30% del desarrollo por iteraciones | 10,0% | 0 | \$ 28.500.000 | 2.850.000,0 | 0 |
| 2 | E4 | Costos variables | Variación de dólar | 10,0% | 0 | \$ 20.000.000 | 2.000.000,0 | 0 |
| 1 | L1 | Costos totales | Restricciones y sanciones legales generales | 1,0% | 0 | \$ 104.500.000 | 1.045.000,0 | 0 |
| 1 | L2 | Costos totales | Sanciones legales laborales de 151 a 400 SMMLV | 1,0% | 0 | \$ 143.000.000 | 1.430.000,0 | 0 |
| 1 | P1 | Impuestos | Restricciones a normatividad laboral con pago de aportes (90.000) por usuario | 0,2% | 0 | \$ 24.300.000 | 48.600,0 | 0 |
| 1 | S2 | Inversión inicial | Sobrecosto del 50% del desarrollo por pivote en diseño | 3,0% | 0 | \$ 47.500.000 | 1.425.000,0 | 0 |
| 2 | T1 | Costos totales | Ataques cibernéticos de hasta \$100.000.000 COP | 2,0% | 0 | \$ 100.000.000 | 2.000.000,0 | 0 |
| 1 | T3 | VPN | Sobrecostos por desconocimiento de mantenimientos de hasta \$50.000.000 COP | 1,0% | 0 | \$ 50.000.000 | 500.000,0 | 0 |
| 2 | T4 | Costos variables | Colapso en los servidores de la nube de hasta \$25.000.000 COP | 5,0% | 0 | \$ 25.000.000 | 1.250.000,0 | 0 |
| 1 | T5 | Inversión inicial | Sobrecosto del 30% del desarrollo por errores en diseño | 8,0% | 0 | \$ 28.500.000 | 2.280.000,0 | 0 |
| Totales | | | | 0,412 | 0,000 | 571.300.000 | 14.828.600,000 | 0,000 |

Fuente: Elaboración propia.

Con esta base, se estructura el impacto medio y se plantean tres posibles valores determinados por escenarios: mínimo, medio y máximo aplicando un 15% por debajo o por encima del valor medio calculado. Con estos tres valores y aplicando una función triangular, se determina el impacto probable, medio y real para el modelo:

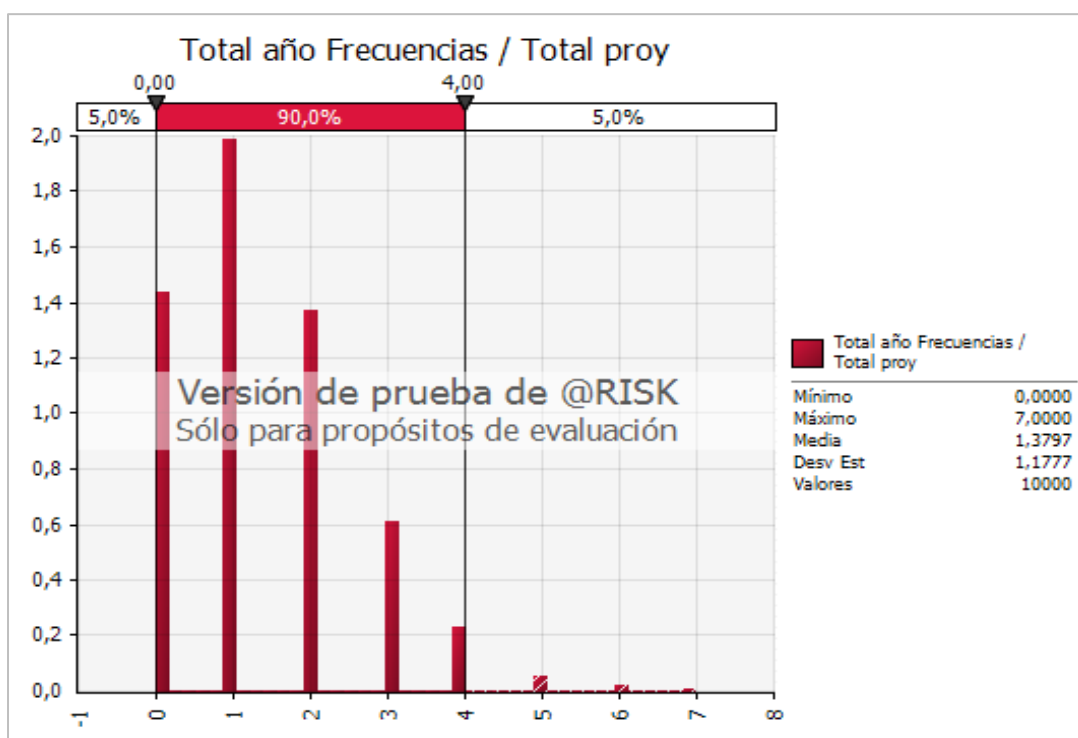
Tabla 62. Matriz de probabilidad e impacto final

| Evento | Pi | Binomial | 15% | Medio | 15% | Xi | Pi*Xi | Binomial*Triang |
|---|----------------------|----------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| | Probabilidad por año | Ocorre? | Impacto si ocurre Min (Mill \$) | Impacto si ocurre (Mill \$) | Impacto si ocurre Max (Mill \$) | Impacto Probable | Impacto medio (Mill \$) | Impacto real (muestral) (Mill \$) |
| Sobrecosto del 30% del desarrollo por iteraciones | 10,0% | 0 | \$ 24.225.000 | \$ 28.500.000 | \$ 32.775.000 | \$ 28.500.000 | \$ 2.850.000 | 0 |
| Variación de dólar | 10,0% | 0 | \$ 17.000.000 | \$ 20.000.000 | \$ 23.000.000 | \$ 20.000.000 | \$ 2.000.000 | 0 |
| Restricciones y sanciones legales generales | 1,0% | 0 | \$ 88.825.000 | \$ 104.500.000 | \$ 120.175.000 | \$ 104.500.000 | \$ 1.045.000 | 0 |
| Sanciones legales laborales de 151 a 400 SMMLV | 1,0% | 0 | \$ 121.550.000 | \$ 143.000.000 | \$ 164.450.000 | \$ 143.000.000 | \$ 1.430.000 | 0 |
| Restricciones a normatividad laboral con pago de aportes (90.000) por usuario | 0,2% | 0 | \$ 20.655.000 | \$ 24.300.000 | \$ 27.945.000 | \$ 24.300.000 | \$ 48.600 | 0 |
| Sobrecosto del 50% del desarrollo por pivote en diseño | 3,0% | 0 | \$ 40.375.000 | \$ 47.500.000 | \$ 54.625.000 | \$ 47.500.000 | \$ 1.425.000 | 0 |
| Ataques cibernéticos de hasta \$100.000.000 COP | 2,0% | 0 | \$ 85.000.000 | \$ 100.000.000 | \$ 115.000.000 | \$ 100.000.000 | \$ 2.000.000 | 0 |
| Sobrecostos por desconocimiento de mantenimientos de hasta \$50.000.000 COP | 1,0% | 0 | \$ 42.500.000 | \$ 50.000.000 | \$ 57.500.000 | \$ 50.000.000 | \$ 500.000 | 0 |
| Colapso en los servidores de la nube de hasta \$25.000.000 COP | 5,0% | 0 | \$ 21.250.000 | \$ 25.000.000 | \$ 28.750.000 | \$ 25.000.000 | \$ 1.250.000 | 0 |
| Sobrecosto del 30% del desarrollo por errores en diseño | 8,0% | 0 | \$ 24.225.000 | \$ 28.500.000 | \$ 32.775.000 | \$ 28.500.000 | \$ 2.280.000 | 0 |
| Totales | | 0 | \$ 485.605.000 | \$ 571.300.000 | \$ 656.995.000 | 571.300.000 | 14.828.600 | 0 |

Fuente: Elaboración propia.

Con esta base establecida en la matriz de probabilidad e impacto final y de acuerdo a las variables que se tienen de cada riesgo operativo, se pronostica la probabilidad de ocurrencia en cada año de evaluación según la variable afectada y se evalúa con la función *riskpoisson* para observar la frecuencia esperada de cada riesgo. Con 10.000 iteraciones aplicadas al modelo, se obtienen las probabilidades de ocurrencia de cada riesgo aquí evaluado y un consolidado de todo el horizonte de evaluación:

Figura 30. Probabilidad ocurrencia de riesgos

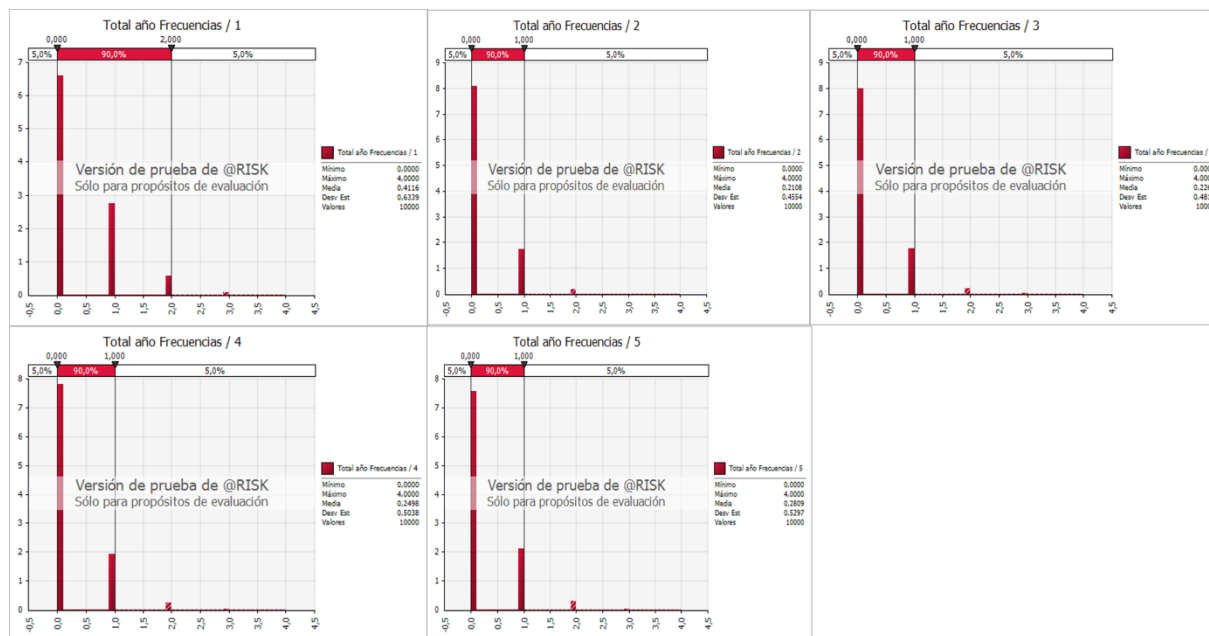


Fuente: Elaboración propia.

Se puede concluir, con un nivel de certeza del 90%, que en el horizonte de evaluación del proyecto se materialicen entre 0 y 4 riesgos operativos con un máximo de hasta 7 eventos. Dados los controles implementados, sobre todo en términos jurídicos con un departamento especialista en esto, las probabilidades de frecuencia que se tienen blindan el proyecto de una materialización más severa por su modelo de negocio. Como se observa en la gráfica 31, la probabilidad de

ocurrencia no sobrepasa los 2 riesgos por año, siendo el año 1 el que supone un valor mayor dadas las posibilidades de sobrecostos al diseño que pueden presentarse.

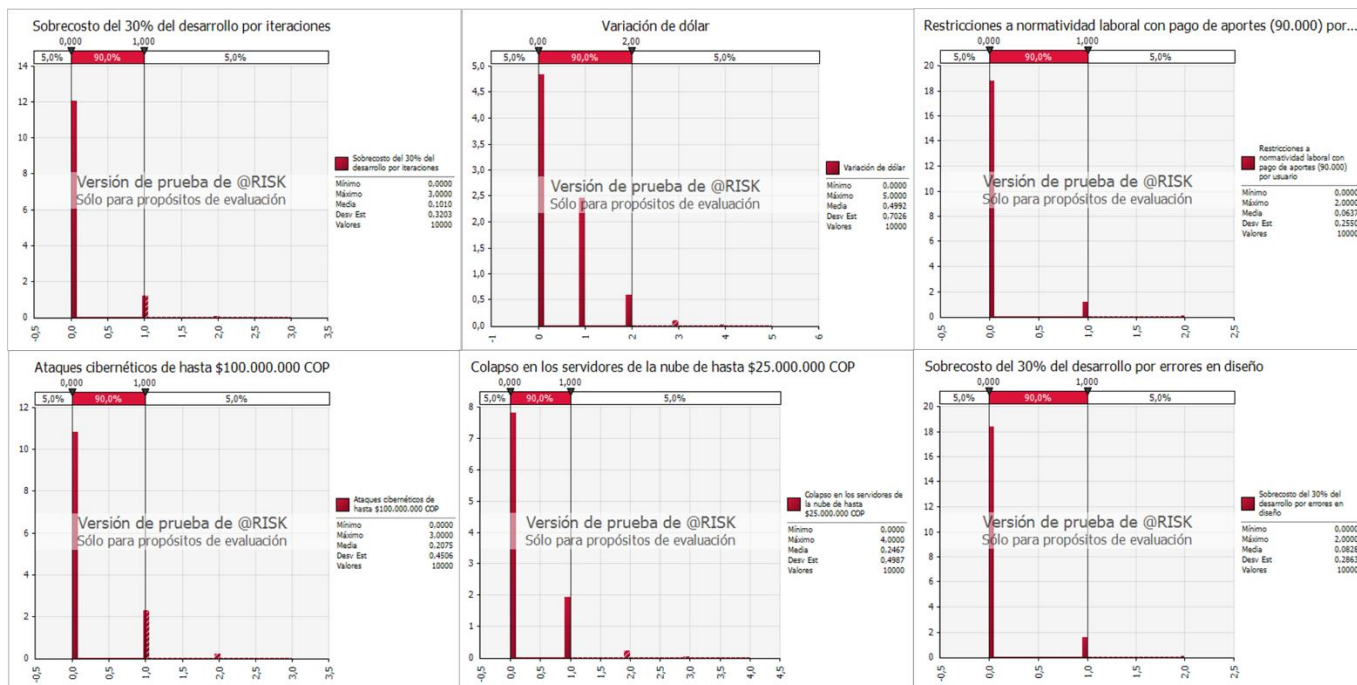
Figura 31. Probabilidad ocurrencia por año del proyecto



Fuente: Elaboración propia *Software @RISK*.

Dentro de los riesgos que podrían materializarse de 0 a 2 veces se tienen: el sobrecosto de hasta un 30% en el desarrollo inicial en el primer año, producto de las iteraciones aplicadas en los *sprint* del diseño para mejoras no presupuestadas, las restricciones al modelo de negocio por impacto laboral, ataques cibernéticos, colapso en los servidores y sobrecostos por errores de diseño. Por último, el riesgo asociado a la variación del dólar que puede presentarse con una frecuencia de 0 a 2 veces en todo el horizonte de evaluación.

Figura 32. Probabilidad ocurrencia riesgos de 0 a 2 veces

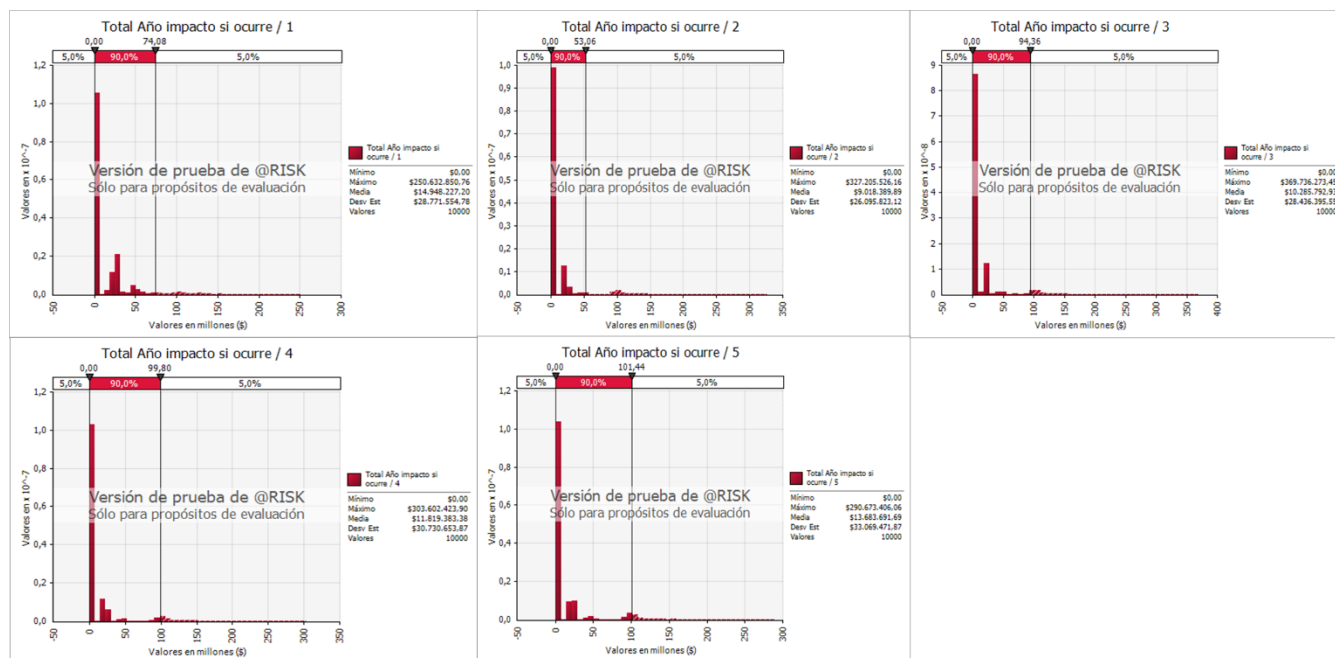


Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Los riesgos con un impacto más significativo en el modelo, asociados a sanciones legales, no se materializaron ni una sola vez en los 10.000 escenarios evaluados.

Teniendo la ocurrencia y el impacto financiero de cada riesgo, se estima la severidad en cada año bajo las 10.000 iteraciones si se llegara a materializar según las probabilidades:

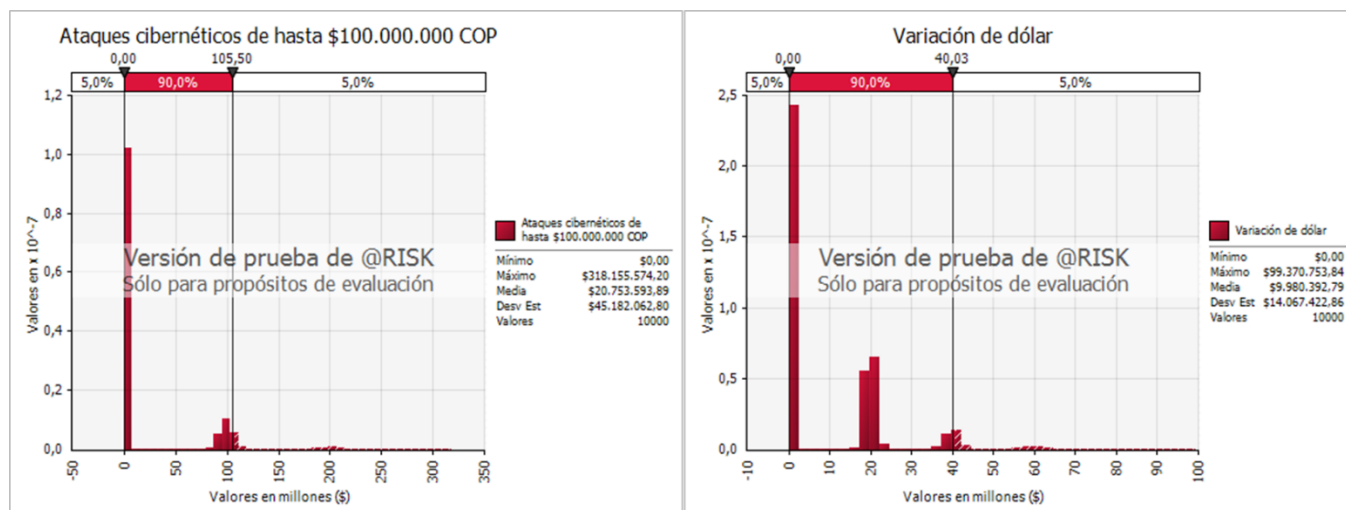
Figura 33. Impacto si ocurren los riesgos por año



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Se evidencia una variación significativa en cada año, dada la probabilidad creciente por aumento de demanda de ataques cibernéticos y potenciales restricciones en modalidades laborales, que representarían un costo establecido por usuario. En el primer año el monto es más alto que en el segundo por la probabilidad de sobrecostos en el diseño de la plataforma, que solo ocurriría potencialmente una vez.

Figura 34. Media de impacto más alta

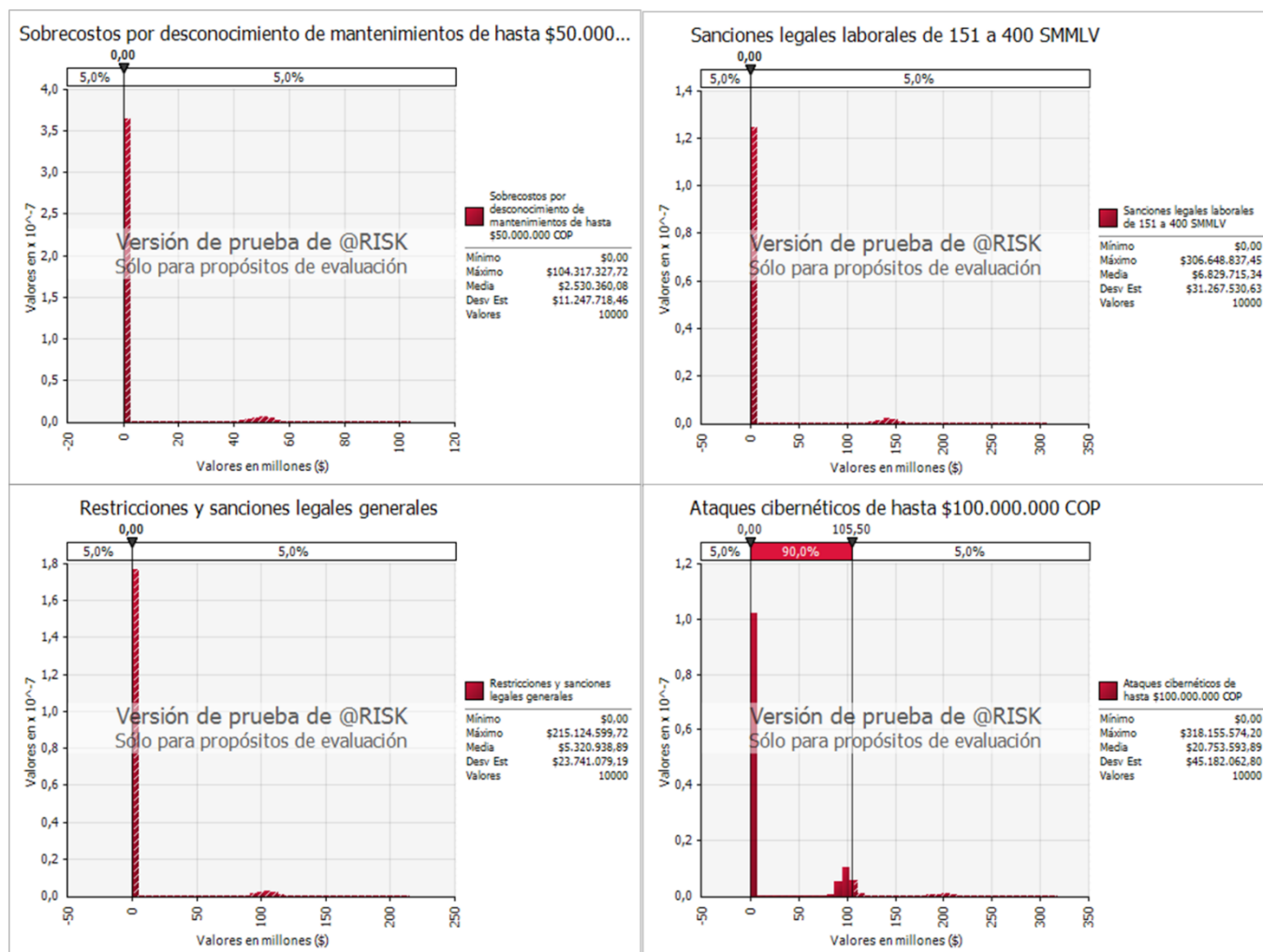


Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Los ataques cibernéticos y la variación del dólar se muestran como los dos riesgos con un mayor impacto, con una media de \$20.753.593 y \$9.980.392 COP respectivamente, ante una eventual materialización.

Los riesgos con un máximo de impacto en caso de materialización que superan los \$100.000.000 COP corresponden a sobrecostos en mantenimiento por desconocimiento técnico, sanciones legales laborales, restricciones, sanciones legales generales y ataques cibernéticos una vez más.

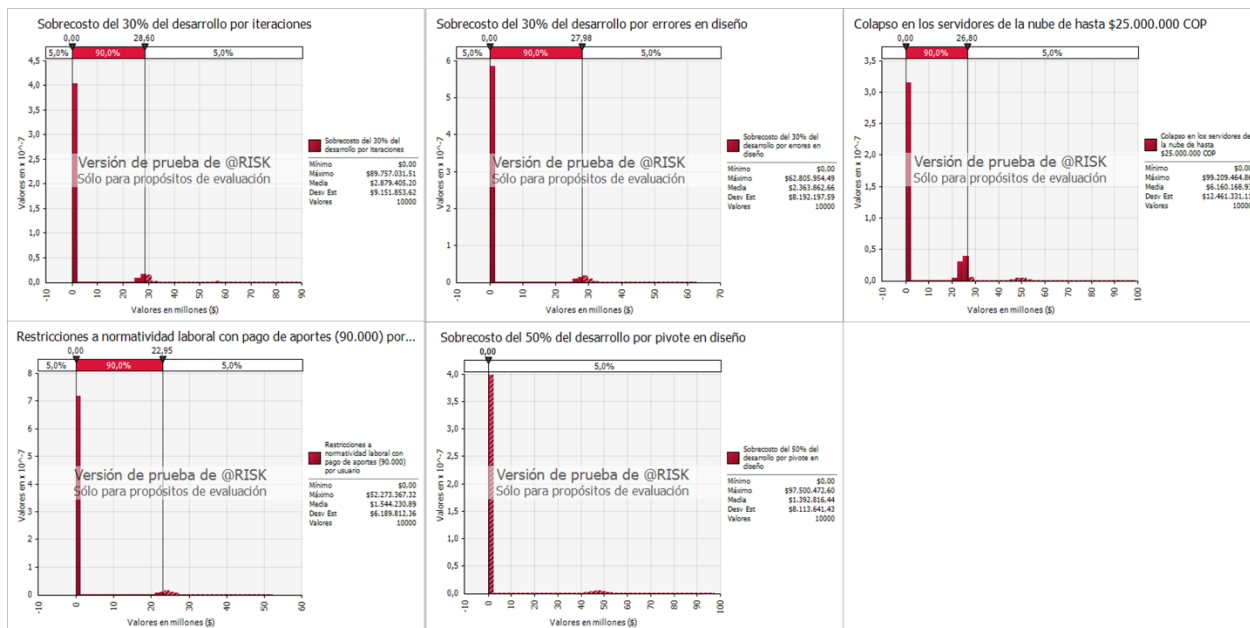
Figura 35. Rango máximo de impacto más alto



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Finalmente, la figura 36 muestra los demás riesgos evaluados con medias y máximos que se pueden considerar de impacto tolerable por el proyecto, dado su grado de probabilidad de ocurrencia ya evaluada:

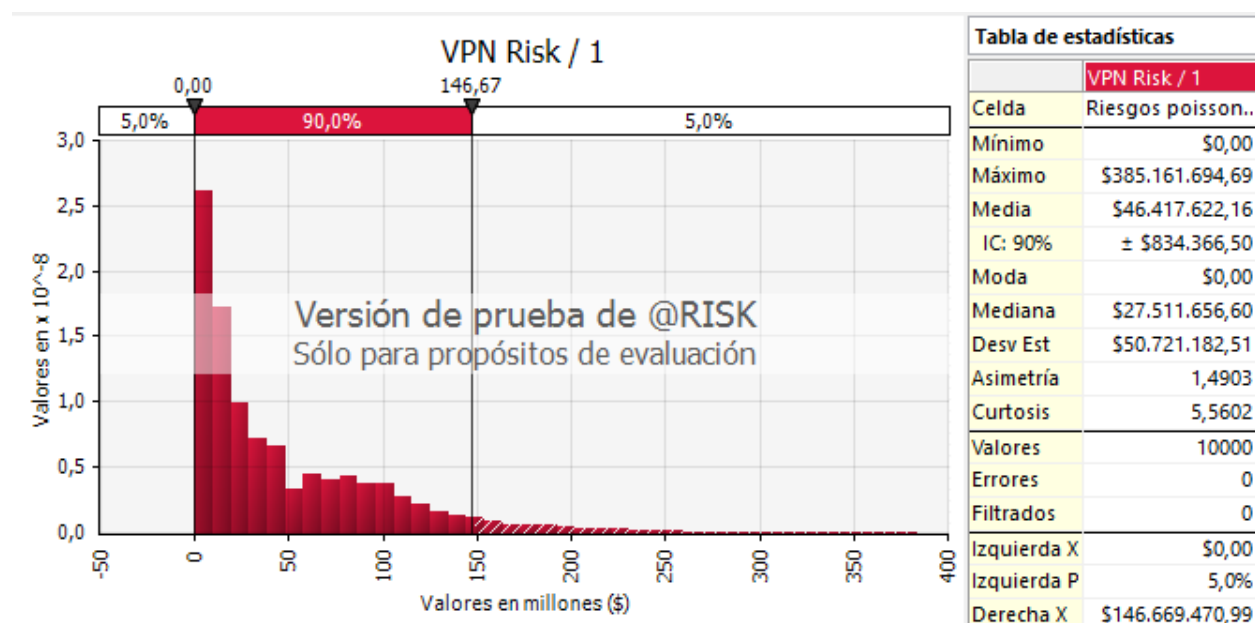
Figura 36. Impacto de riesgos más bajo



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Con el cálculo de las variables de frecuencia e impacto monetario de materialización, se calcula el VPN Risk y el valor esperado de los riesgos para ambos flujos de caja utilizando la VPN calculada en el análisis financiero, utilizando el WACC para el flujo del proyecto y el K_e para el inversionista, reflejando los siguientes resultados:

Gráfica 22. Distribución VPN Risk del proyecto



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Tabla 63. Resultados VPN Risk flujo de caja del proyecto

| Indicador | Valor |
|--------------------------------------|----------------------|
| WACC | 9,1% |
| VPN Risk | \$ 46.417.622 |
| VERI (Valor esperado de los riesgos) | \$ 46.417.622 |
| VPN Proyecto | \$ 498.435.630 |
| VPN de Evaluación | \$ 452.018.008 |
| RRV (Relacion Riesgo VPN) | 9% |
| VPN libre de Riesgo | 91% |
| Prob (Risk >=VPN Proyecto) | 0% |

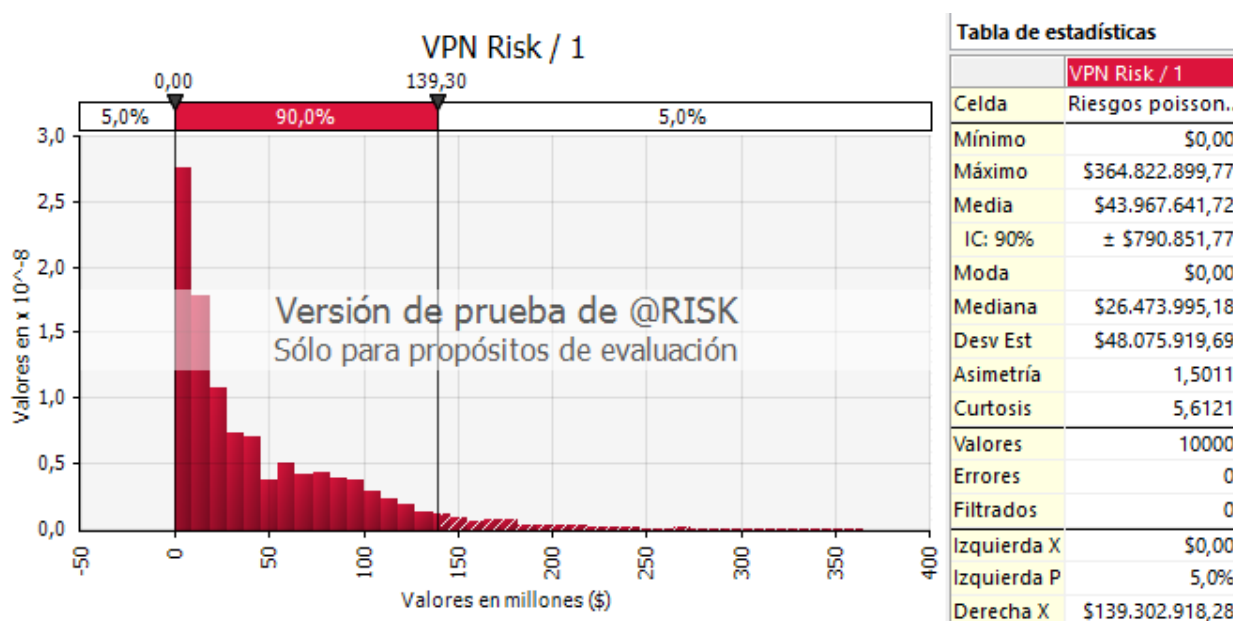
Fuente: Elaboración propia.

Bajo las 10.000 iteraciones, la VPN Risk, con un 90% de probabilidad, se puede encontrar entre 0\$ y \$146,7 millones COP, presentando una media de \$46.417.622 COP que corresponde al 9% de la VPN de este flujo de caja. Con una VPN de evaluación de \$452.018.008 COP, el proyecto, asumiendo la media de materialización de riesgos, continúa siendo rentable en función de los riesgos operativos.

Tabla 64. Resultados VPN Risk flujo de caja del inversionista

| Indicador | Valor |
|--------------------------------------|----------------------|
| Ke | 11,2% |
| VPN Risk | \$ 43.967.641 |
| VERI (Valor esperado de los riesgos) | \$ 43.967.641 |
| VPN Inversionista | \$ 387.493.490 |
| VPN de Evaluación | \$ 343.525.849 |
| RRV (Relacion Riesgo VPN) | 11% |
| VPN libre de Riesgo | 89% |
| Prob (Risk >=VPN Proyecto) | 0% |

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 23. Distribución VPN Risk del inversionista

Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

El rango de probabilidad más alta se comporta similar a la VPN del proyecto utilizando la VPN del inversionista y el Ke para analizar la variación, con un valor máximo de \$139,9 millones COP. La VPN Risk presenta una media de \$43.967.641 COP que corresponde al 11% de la VPN de este flujo de caja. Con una VPN de evaluación de \$343.525.849 COP, incluyendo un valor máximo de nula probabilidad de materialización de \$364.822.899, el proyecto continúa siendo factible bajo esta perspectiva.

En los casos analizados y con los valores de la VPN Risk en ambos flujos de caja, es pertinente considerar dentro del presupuesto el valor esperado de los riesgos VERI para constituir una póliza de seguros anual que pueda minimizar el impacto de estos en el presupuesto del proyecto, sobre todo un *bracket* mínimo y máximo que pueda cubrir una variación desproporcionada en el alza del dólar versus el peso colombiano y un valor restante para provisionar e invertir en instrumentos financieros de corto plazo y para cubrir posibles sobrecostos al diseño del proyecto, a mantenimientos y sanciones.

6.7.2.2. Modelo probabilístico de riesgos

Para analizar el nivel de afectación de los riesgos con variables de alta incertidumbre, como variaciones en los costos de deuda y/o capital, se estructura un modelo probabilístico utilizando funciones de distribución triangular para los riesgos restantes y otras variables que pueden llegar a tener un grado de aleatoriedad alto, como lo son el precio de venta por servicio, la comisión de la plataforma y algunos gastos fijos considerados de peso en la evaluación del proyecto, como el pago de seguros y servicios públicos, que van en aumento en proporción al crecimiento del proyecto. En virtud de las dificultades para emular de una manera determinista las variaciones en las proyecciones de servicios y/o usuarios y la incertidumbre para saber posibles eventos materializados por plagio de la tecnología de la plataforma, se estructura bajo el modelo probabilístico que incluye los riesgos operativos calculados la aplicación de un modelo BASS, para estimar bajo esta perspectiva el posible comportamiento de la demanda. Según (Nava-Jiménez, 2016) en su artículo *Estimación de la demanda, aplicada a una innovación de tipo MEMS mediante el modelo de Bass*, de acuerdo con el modelo de Bass, el número de consumidores que compran un nuevo producto en un momento determinado del tiempo en función de la demanda de

los individuos innovadores, es decir, los que adquieren el nuevo producto independientemente de lo que hagan otros consumidores, y de la demanda de los imitadores o los que consumen un producto porque los demás lo hacen. Si bien la estructura de demanda proyectada se enfocó en el grupo oferente de servicios, la aplicación del modelo BASS podrá determinar a través de las salidas del modelo probabilístico, los resultados de variación de demanda de servicios que estarán sujetos a las capacidades máximas de servicios calculadas en el determinista, pero con el enfoque en el potencial consumo del grupo demandante.

Utilizando nuevamente el *Software @Risk*, se plantean las siguientes funciones de distribución bajo los tres siguientes escenarios:

Tabla 65. Riesgos evaluados bajo modelo probabilístico

| ID | Riesgo | Probabilidad | Impacto | Calificación (PH) / | Fecha del riesgo | Cuadro | Obs | Min | Med | Máx | Función Triang |
|----|--|--------------|---------|---------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|-------|-------|----------------|
| E1 | Aumento superior al 2% en el Kd | 3 | 1 | 2 | Indeterminada | Tolerable | Modelo probabilístico | 9,5% | 10,5% | 11,5% | 11% |
| E2 | Incumplimiento de los porcentajes de crecimiento anual de usuarios. Solo se cumple la mitad de las proyecciones | 2 | 4 | 3 | Indeterminada | Inaceptable | Modelo probabilístico | Modelo BASS | | | |
| P3 | Conflictos de intereses políticos laborales que harían aumentar el Ke hasta un 5% | 1 | 3 | 2 | Indeterminada | Tolerable | Modelo probabilístico | 11,2% | 13,7% | 16,2% | 14% |
| S1 | Uso no prolongado de los usuarios que haría desacelerar el uso de la plataforma hasta la mitad de las proyecciones | 2 | 4 | 3 | Indeterminada | Inaceptable | Modelo probabilístico | Modelo BASS | | | |
| S3 | Baja consecución de servicios para grupo oferente que haría desacelerar el uso de la plataforma hasta la mitad de las proyecciones | 2 | 3 | 2,5 | Indeterminada | Inaceptable | Modelo probabilístico | Modelo BASS | | | |
| S4 | Desconfianza de contratación del grupo demandante que haría desacelerar el uso de la plataforma hasta la mitad de las proyecciones | 2 | 3 | 2,5 | Indeterminada | Inaceptable | Modelo probabilístico | Modelo BASS | | | |
| S5 | Baja masiva de usuarios oferentes que haría desacelerar el uso de la plataforma hasta la mitad de las proyecciones | 1 | 3 | 2 | Indeterminada | Tolerable | Modelo probabilístico | Modelo BASS | | | |
| T2 | Uso o mal funcionamiento de la plataforma que haría desacelerar el uso de la plataforma hasta la mitad de las proyecciones | 1 | 4 | 2,5 | Indeterminada | Tolerable | Modelo probabilístico | Modelo BASS | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Se adicionan las variables adicionales que pueden tener un efecto de volatilidad en el modelo:

Tabla 66. Base para función de distribución variables adicionales

| Otras variables contempladas | Min | Med | Máx | Función Triang |
|--|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| Precio de venta por servicio | \$ 40.500 | \$ 45.000 | \$ 49.500 | \$ 45.000 |
| Comisión de la plataforma por servicio | 13,50% | 15,50% | 16,50% | 15% |
| Gastos fijos seguros | \$ 2.250.000 | \$ 2.500.000 | \$ 2.750.000 | \$ 2.500.000 |
| Gastos fijos servicios públicos | \$ 700.000 | \$ 800.000 | \$ 1.000.000 | \$ 833.333 |
| Gastos fijos mantenimientos | \$ 2.700.000 | \$ 3.000.000 | \$ 3.300.000 | \$ 3.000.000 |
| P Bass | 10,00% | 15,00% | 20,00% | 15% |
| N Bass | 45,00% | 50,00% | 55,00% | 50% |

Fuente: Elaboración propia.

Por último, bajo el modelo BASS se estructuran tres variables N, P, Q, para aplicar la ecuación $S(t+1) = p*N + (q-p)*Q(t) - (q/N)*Q(t)^2$, donde N será el número de consumidores potenciales, P el coeficiente de innovación, que representa la probabilidad que un innovador compre o adopte el producto (Nava-Jiménez, 2016) y Q coeficiente de imitación que responde a la probabilidad de que un imitador adopte el nuevo producto (Nava-Jiménez, 2016).

Para la aplicación del cálculo, se considera la variable N como la capacidad máxima de servicios proyectada en función de los usuarios en el modelo determinista. A pesar de los esfuerzos crecientes del gobierno colombiano por promover el desarrollo tecnológico e innovación, el bajo índice global de innovación de Colombia se sitúa con un puntaje de 34,78 sobre 100, ubicando el país en el puesto 65 de países innovadores (colombiacompetitiva, 2017). Bajo este contexto, se adopta un valor para la ecuación de P de un 15%, como resultado de una función triangular de tres posibles valores, como se evidencia en la tabla 67, y un coeficiente de imitación Q conservador de 50%, dadas las características similares de este diseño con otras plataformas de economía colaborativa con un amplio, pero no exagerado, margen de imitación y respuesta al uso de los primeros usuarios innovadores. Se resumen en la Gráfica 24 las variables a definir en la aplicación

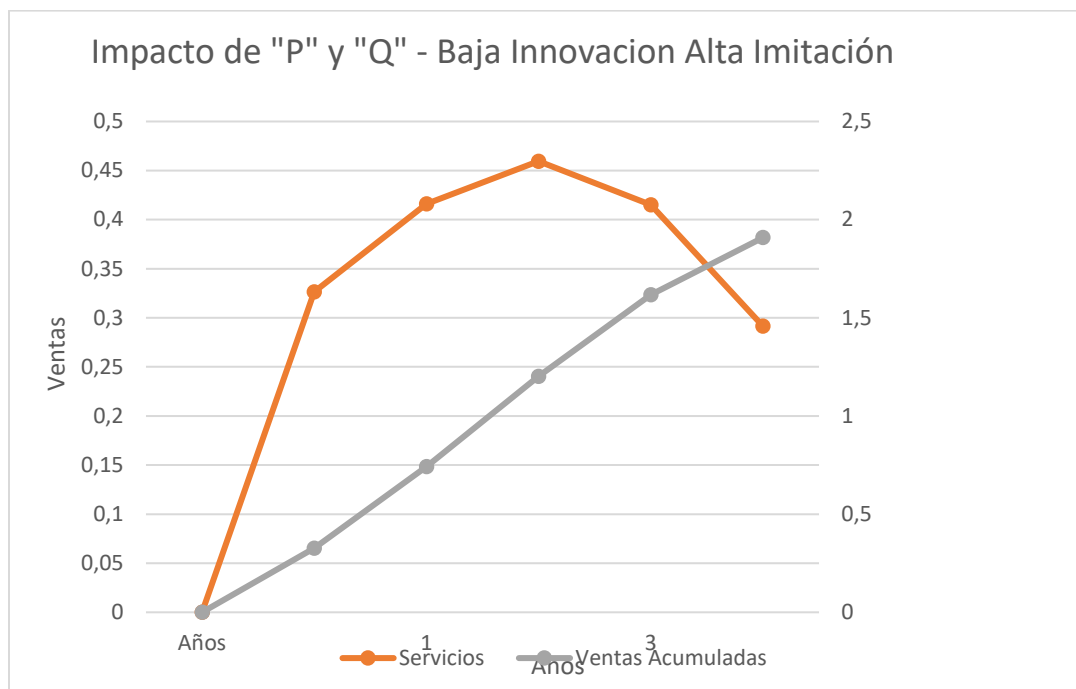
de la ecuación y el resultado graficado de posible aceptación de demanda proyectada en servicios año:

Tabla 67. *Variables simulación demanda método BASS*

| Simulación para BASS | |
|-----------------------------|---|
| P y Q | |
| 2.175.622 | N |
| 15,00% | P |
| 50,00% | Q |

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 24. *Demanda proyectada método BASS*

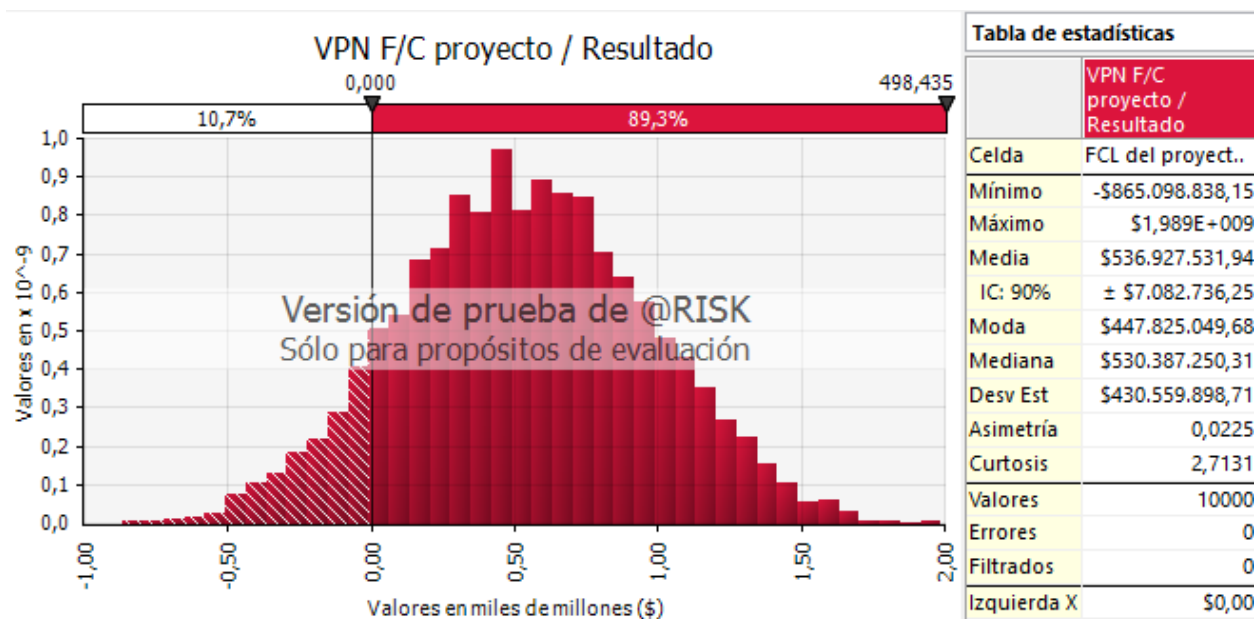


Fuente: Elaboración propia

Según estos resultados, se obtiene de manera similar al modelo determinista una demanda incremental, pero con diferencias en su distribución por años, con un pico máximo en el año 3 de 459.517 servicios que se va aplanando y termina a la baja en el año 5, con un valor de 291.404 servicios.

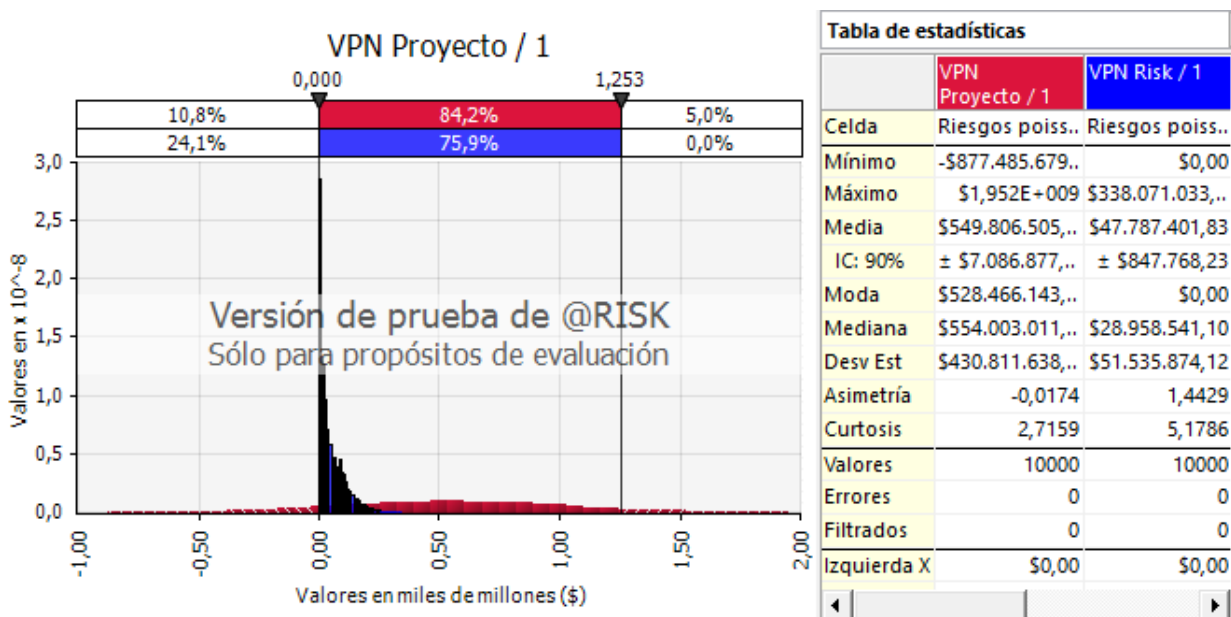
Tras correr 10.000 simulaciones en el *Software @Risk* con los riesgos operativos determinados y las varianzas producto de las funciones de distribución calculadas como elementos de entrada para el modelo probabilístico, la VPN del proyecto registra una probabilidad de 89,3% de ubicarse entre los 0 y los 498,435 millones COP del modelo determinista, con una media de \$536.927.531,9 COP. Si se tiene en cuenta el valor esperado de los riesgos operativos, se sigue teniendo un escenario de alta probabilidad de éxito del proyecto.

Gráfica 25. VPN probabilística del proyecto



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

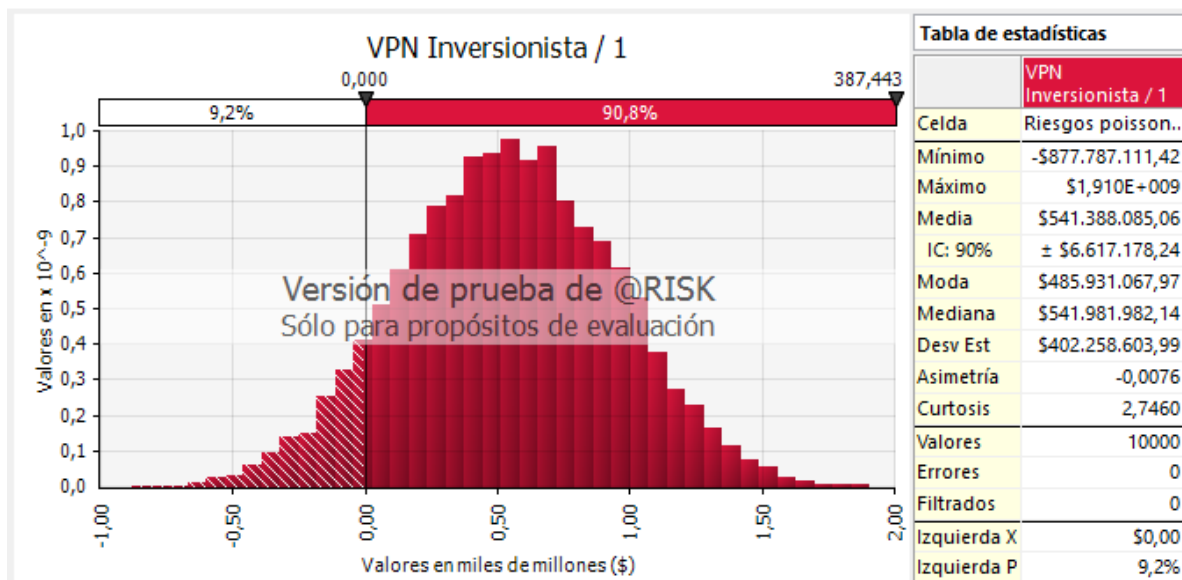
Gráfica 26. VPN probabilística del proyecto con trasposición de VPN Risk



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

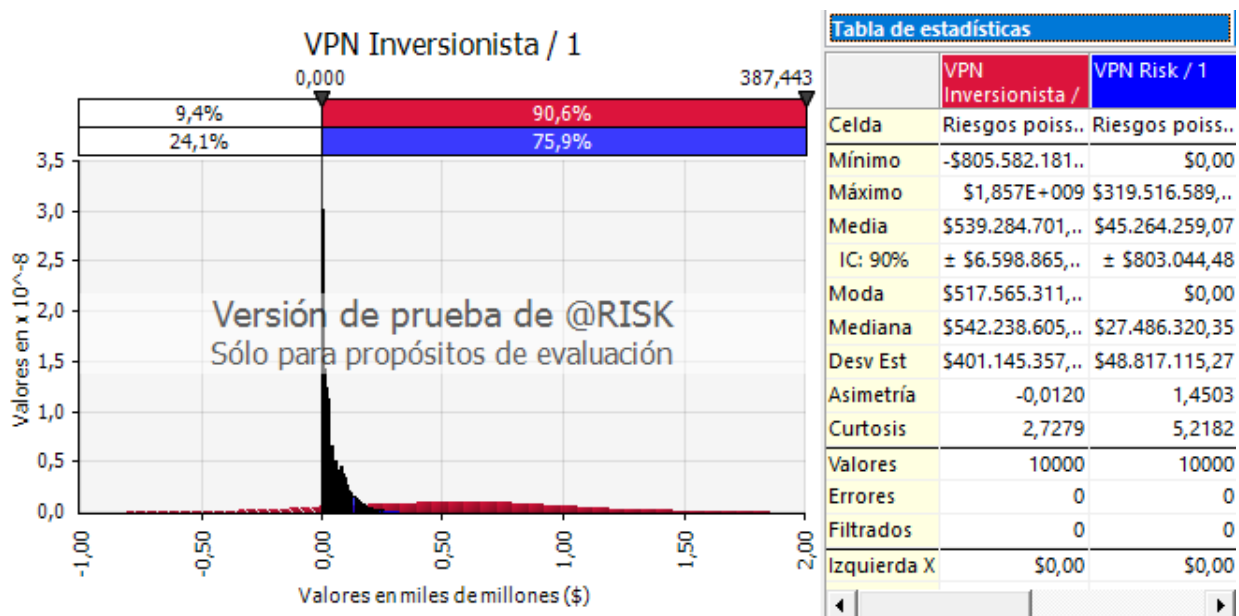
La VPN del inversionista registra una probabilidad similar del 90,8% de ubicarse entre los 0 y los 387,443 millones COP del modelo determinista, con una media de \$541.388.045,1 COP. También si se aplica el valor esperado de los riesgos operativos, se sigue teniendo un escenario de alta probabilidad de éxito del proyecto con el apalancamiento en este flujo de caja.

Gráfica 27. VPN probabilística del inversionista



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

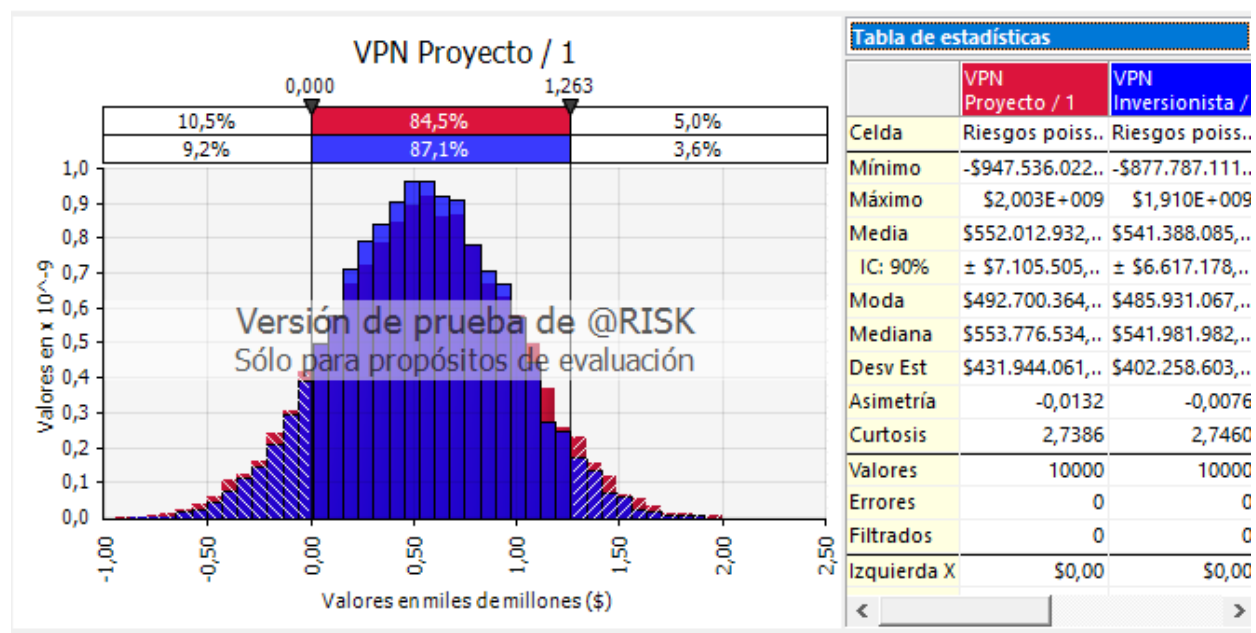
Gráfica 28. VPN probabilística del inversionista con trasposición de VPN Risk



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Al trasponer ambos resultados, se puede evidenciar una función de comportamiento similar con probabilidades en ambos casos de éxito del proyecto.

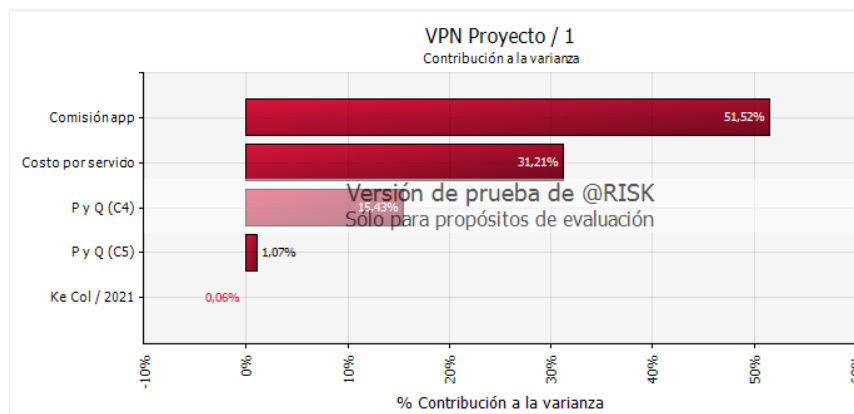
Gráfica 29. Trasposición VPN proyecto e inversionista



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

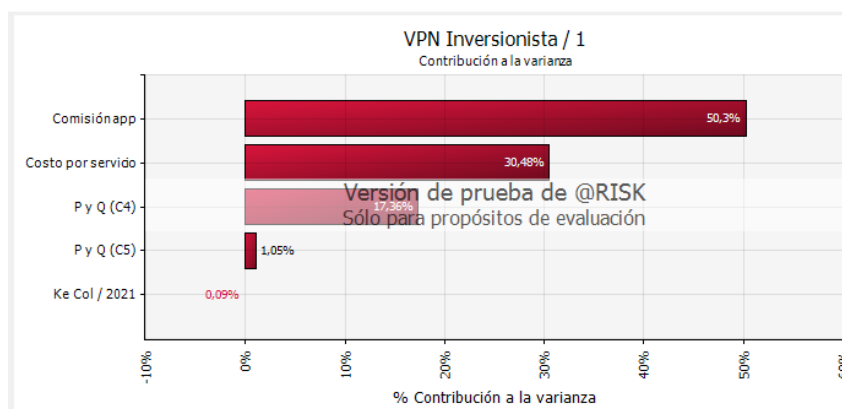
En ambos resultados, tanto la VPN para el proyecto y la del inversionista, más del 80% de la contribución a la varianza pasa por las funciones asociadas a comisión por servicio del desarrollo y costo por servicio, variables críticas consideradas y con posibilidad de variación por tipo de servicio, según las conclusiones del análisis de sensibilidad del estudio financiero.

Gráfica 30. Contribución a la varianza VPN del proyecto



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Gráfica 31. Contribución a la varianza VPN del inversionista

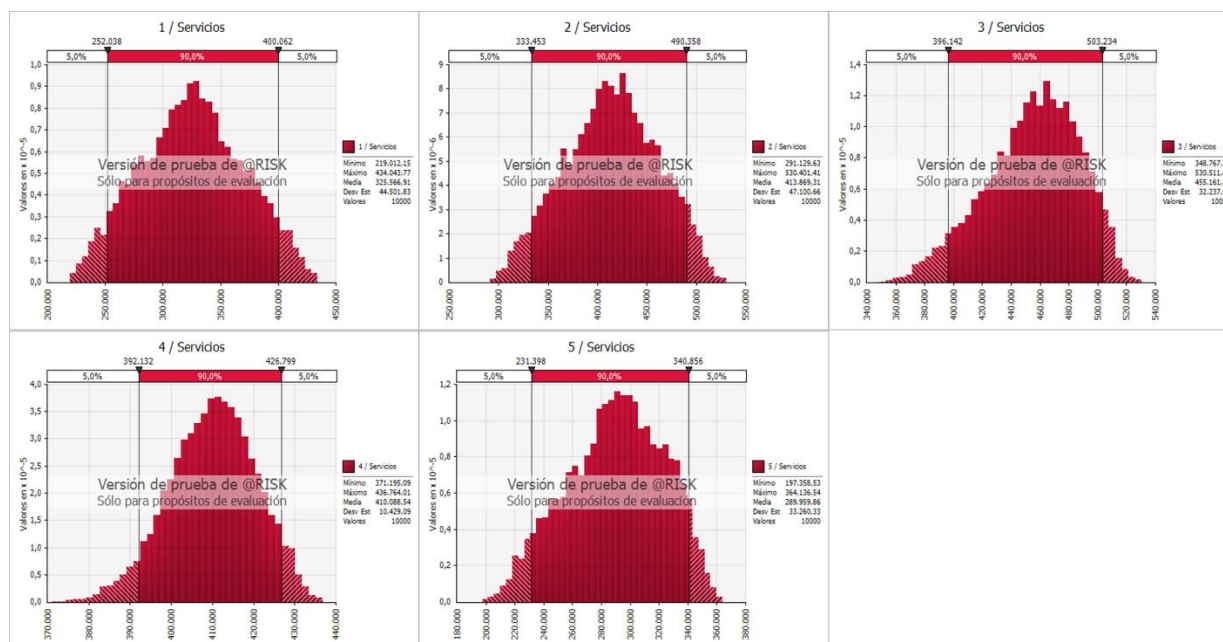


Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Según los resultados de las 10.000 iteraciones, bajo un grado de probabilidad de 90%, se tienen las proyecciones en este modelo probabilístico de servicios en cada año según las variaciones de las entradas del modelo BASS, teniendo para el año 1 una media de 322.566 servicios, para el año 2 de 413.161 servicios, para el año 3 de 455.566 servicios, para el año 4 de

410.088 servicios y para el año 5 de 289.959. Comportamiento de inicio incremental distribuido de manera diferente por años al modelo determinista, pero con resultados financieros similares.

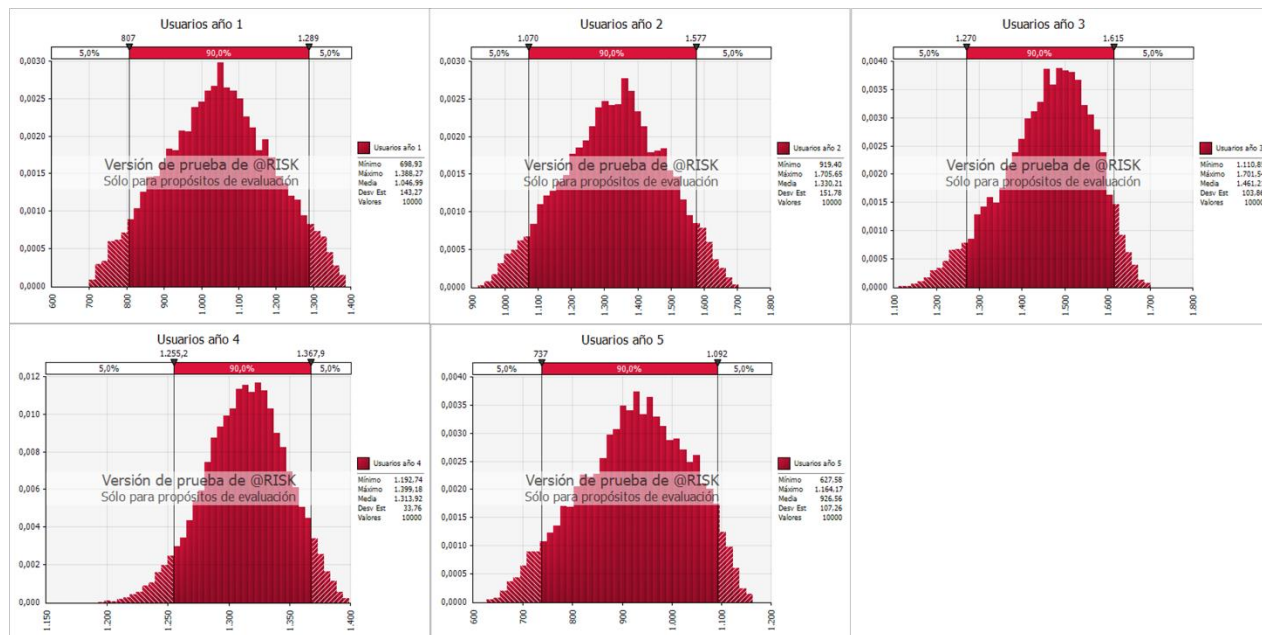
Gráfica 32. Resultados proyección de servicios probabilístico



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

Por último, se observa un resultado de comportamiento de usuarios por año con crecimiento proporcional a los servicios de 1.046 en el año 1, 1.330 para el año 2, 1.461 el año 3, 1.313 año 4 y 926 para el año 5.

Gráfica 33. Resultados proyección de usuarios probabilístico



Fuente: Elaboración propia Software @RISK.

7 CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo contiene elementos de profundidad apoyados en la prefactibilidad de cada análisis basado en ONUDI con cifras, análisis y reflexiones que pueden representar un buen grado de certeza sobre los escenarios de desempeño de financiero y de mercado, principalmente donde la plataforma podría establecerse. Bajo estos resultados, podría considerarse un proyecto factible de alto interés para posibles inversionistas.

La información primaria producto de la aplicación del instrumento investigativo, tanto al grupo oferente como demandante, permitió conocer un grado de interés por una plataforma de estas características superior al 80% en ambos grupos, con un potencial interés de uso del 94,1% en el grupo oferente y un 99% en el demandante. Además de su intención, quedó establecida la preferencia en ambos grupos por el intercambio de servicios asociados sobre todo a consultorías de tipo técnico y profesional y la prestación de servicios varios del hogar y cotidianos. Estos resultados representan un elemento de salida claro para estructurar el modelo de comunicación, producto de la estrategia de comercialización y promoción y para el enfoque de priorización e incentivos a nivel técnico en el desarrollo de la plataforma.

La prefactibilidad de esta propuesta representa una oportunidad de impacto positivo en el mercado laboral colombiano, planteando, desde su estrategia comercial, la posibilidad de formalización laboral e inclusión social como elementos de incentivo de demanda con un componente de responsabilidad social.

Las diferentes variables evaluadas en el estudio financiero representan retornos de inversión superiores al costo de capital, cubriendo las expectativas de los inversionistas.

No obstante, se analiza un alto grado de sensibilidad de las rentabilidades en las variaciones de las dos variables fuentes principales, como lo son: el precio por servicio promedio y el costo de comisión que la plataforma plantea cobrar. Dados estos resultados, es pertinente utilizar en la estrategia de comercialización, una comisión variable en función de los tipos de servicio, de modo que puedan garantizarse los márgenes esperados por los potenciales inversionistas.

Si bien es un proyecto con riesgo moderado alto, debido a sus características tecnológicas, laborales y disruptivas en el país, basados en la cuantificación de los riesgos la VPN para el flujo de caja del proyecto y del inversionista muestra una probabilidad en ambos casos del 90% o más de ubicarse por encima de 0\$, con una capacidad de absorber la VPN Risk en escenarios de probabilidades de materialización de riesgos. No obstante, se vuelve necesaria la gestión constante de los riesgos en todo el ciclo de implementación, sostenimiento y mejora del desarrollo para optimizar al máximo la gestión financiera del proyecto y evitar su fracaso.

A pesar de su criticidad en materia legal, donde un mal manejo podría representar impactos financiero severos en el proyecto, el marco legal colombiano actual y sus prospectivas en el contexto de economías colaborativas, representan un escenario adecuado gracias a la implementación de la posibilidad de formalización y el filtro asociado a riesgos laborales que la plataforma plantea. El proyecto requiere el departamento jurídico especializado en legislación laboral desde su inicio, con alcance a la supervisión de los procesos del servicio, para mantener al mínimo las probabilidades de materialización de eventos similares y su potencial impacto.

REFERENCIAS

- Acoplásticos. (2019). *200 empresas de Bogotá reciclan y transforman cerca de 110 mil toneladas de plástico posconsumo al año*. Obtenido de: <https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/330-ns-191125>
- Acoplásticos. (2020a). *Plásticos en Colombia 2020*. Obtenido de: https://www.acoplasticos.org/boletines/2019/pec_2019_2020/pec20.pdf
- Acoplásticos. (2020b). *Encuesta de precios del mercado de reciclaje en Colombia mayo 2020*. Obtenido de: <https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/364-ns-200605>
- Acoplásticos. (2020c). *Encuesta de precios del mercado de reciclaje en Colombia abril 2020*. Obtenido de: https://www.acoplasticos.org/acceso_clientes/imagenes/Informe_mensual_precios_abril2020.pdf
- Acoplásticos. (2020d). *Encuesta de precios del mercado de reciclaje en Colombia junio 2020*. Obtenido de: <https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/372-ns-200708>
- Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (2004). *Lineamientos de la JICA para la Evaluación de Proyectos*.
- Alaminos, A. & V. (2018). Economía colaborativa: definiciones y escenarios. *Sociologías. Revista de Investigación Social*, pp. 15-36.
- Alcaldía de Bello. (2020). *Plan de desarrollo Por el Bello que queremos*. Obtenido de: <https://www.concejodebello.gov.co/web/index.php/misional/acuerdos/category/62-acuerdos-2020>

Alcaldía de Caldas. (2020). *Plan de desarrollo*. Obtenido de:
https://www.caldasantioquia.gov.co/pd/images/documentos/PROYECTO_ACUERDO_PLAN_DESARROLLO_CALDAS_2020_2023.pdf

Alcaldía de Envigado. (2020). *Acuerdo 13 de 2020*. Obtenido de:
<https://www.envigado.gov.co/planeacion/paginas/contenido/plan-de-desarrollo-municipal/plan-de-desarrollo-2020--2023>

Alcaldía de Girardota. (2020). *Plan de Desarrollo*. Obtenido de:
http://girardota.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20TERRITORIAL%202020-2023%20GIRARDOTA.pdf?fbclid=IwAR139TmlGxswwwCLS_7smxj_YqVBuUf0aVApO4_mVsZ3qcSRej_39vc9SxY

Alcaldía de La Estrella. (2020). *Plan de Desarrollo Territorial 2020-2023 Siempre con la Gente*. Obtenido de: <https://www.laestrella.gov.co/uploads/entidad/control/21a83-plan-de-desarrollo-territorial-2020.pdf>

Alcaldía de Medellín. (2020). *Acuerdo 2 de 2020*. Obtenido de:
http://www.concejodemedellin.gov.co/es/plan-de-desarrollo-2020-2023?language_content_entity=es

Allen, T. T. & Maybe, K. M. (2004). Using focus group data to set new product prices. *Journal of Product & Brand Management*, 13(1), pp. 15-24.

Amer-Yahia, S., Elbassuoni, S., Ghizzawi, A., Borromeo, R., Hoareau, É. & Mulhem, P. (2020). Fairness in online jobs: A case study on Taskrabbit and google. *Advances in Database Technology - EDBT*, pp. 510-521.

- ANDI. (2019). *Empresas del país aceleran su transición hacia la economía circular*. Obtenido de:
<http://www.andi.com.co/Home/Pagina/1040-vision-3030-gestion-de-envases-y-empaque>
- ANDI. (2020). *Colombia: balance 2019 y perspectivas 2020*. Obtenido de:
<http://www.andi.com.co/Uploads/ANDI%20-%20Balance%202019%20y%20Perspectivas%202020%20-%20VF.pdf>
- ANDI. (2020). *Colombia: balance 2020 y perspectivas 2021*. Recuperado en enero de 2021 de:
<http://www.andi.com.co/Home/Noticia/15877-colombia-balance-2020-y-perspectivas-20>
- ANDI. (10 de enero de 2021). Obtenido de: <http://www.andi.com.co/Home/Noticia/15881-el-2020-fue-el-ano-de-la-aceleracion-de>
- Apiumhub. (s.f.). *Las 8 aplicaciones de reciclaje para móviles más innovadoras*. Obtenido de:
<https://apiumhub.com/es/tech-blog-barcelona/aplicaciones-de-reciclaje/>
- Arango Múnera, I. D. (1 de enero de 2019). Marco legal de proyectos. *Legislación comercial*. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Aubia i de Higes, J. (2015). *Evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo*. Editorial Elearning.
- Balcells i Junyent, J. (1994). *La investigación social: introducción a los métodos y las técnicas* (Vol. 19). Escuela Superior de Relaciones Públicas - Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Banco Mundial. (septiembre de 2020). *datos.bancomundial.org*. Obtenido de:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.ZS?end=2019&start=1990&view=chart>
- Banco Mundial. (2020). *El Banco Mundial en Colombia*. Obtenido de:
<https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview#1>

- Beaudoux, E. & Douxchamps, F. (1992). *Metodología de apoyo a proyectos y acciones para el desarrollo*. Iepala.
- Beaudoux, E. & Douxchamps, F. (1993). *Guía metodológica de apoyo a proyectos y acciones para el desarrollo de la identificación a la evaluación*. CEP.
- Behrens, W. & Hawranek, P. (1994). *Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial ONUDI*. ONU.
- Benassini, M. (2009). *Introducción a la investigación de mercados: enfoque para América Latina*. Pearson Educación.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación* (3a ed.). Pearson Educación.
- BID. (noviembre de 2004). *funlibre.org*. Obtenido de: El Marco Lógico para el Diseño de:
<http://funlibre.org/documentos/diplorecyam/MARCO%20LOGICO.pdf>
- BID. (2017). *Retos y posibilidades de la economía colaborativa en América Latina y el Caribe*.
- Botsman, R. &. (2010). *What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption*. Harper Collins.
- Bulchand, J. &. (2018). *La revolución de la economía colaborativa*. LID.
- Cámara de Comercio de Medellín. (2019). *Perfiles Socioeconómicos de las Subregiones de Antioquia*.
- Caracol Radio. (15 de noviembre de 2016). *Aprenda a reciclar con Recypuntos*. Obtenido de:
https://caracol.com.co/programa/2015/11/16/a_vivir_que_son_dos_dias/1447682446_341943.html
- Cepal. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Serie- Manuales Nro. 42*.

Colombiafintech. (2019). *colombiafintech.com*. Obtenido de:
<https://colombiafintech.co/novedades/colombia-se-posiciona-como-el-tercer-hub-de-fintech-en-latinoamerica-finnovista>

Concejo de Itagüí. (2020). *Acuerdo 8 de 2020*. Obtenido de:
<https://www.itagui.gov.co/uploads/entidad/normatividad/ce0c2-acuerdo-2008-2020.pdf>

Concejo de Sabaneta. (2020). *Plan de desarrollo Municipal*. Obtenido de: <https://bit.ly/2zezvC6>

Córdoba Segovia, C. M. & Moreno Moncayo, D. F. (2017). La importancia de una buena estrategia de fijación de precios como herramienta de penetración de mercados. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Universidad de Nariño, XVIII* (2- 2do Semestre 2017), pp. 58-68. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.22267/rtend.171802.73>.

Corficolombiana. (2020). *Rentabilidad del Capital Propio (Ke) - Liquidez: el secreto para disminuir el costo del Capital Propio*. Obtenido de:
<https://investigaciones.corficolombiana.com/documents/38211/0/Liquidez%20El%20Secreto%20para%20Disminuir%20el%20Costo%20del%20Capital%20Propio.pdf/ca253053-8370-fa1b-7d7b-b23d91c88b1b>.

Corporación Fenalco Solidario Colombia. (2018). *Informe de gestión 2018*.

Cruz Roja. (2010). <http://ifrc.org/>. Obtenido de:
<https://www.ifrc.org/Global/Publications/monitoring/PPP-Guidance-Manual-SP.pdf>

DANE. (2018a). *Censo Nacional de Población y vivienda 2018 Colombia*.

DANE. (2018b). *Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales – Residuos Sólidos 2012-2016 provisional*. Obtenido de:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2016p.pdf

DANE. (2019). *Boletín técnico indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación – TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad 2018.*

Obtenido de:

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_hogares_2018.pdf

DANE. (3 de enero de 2020). *Boletín técnico Índice de Precios del Productor (IPP)- diciembre de 2019.* Obtenido de:

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipp/bol_ipp_dic19.pdf

DANE. (agosto de 2020). *dane.gov.co.* Obtenido de:

[https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo#:~:text=En%20julio%20de%202020%20la,pasado%20\(10%2C3%25\).](https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo#:~:text=En%20julio%20de%202020%20la,pasado%20(10%2C3%25).)

DANE. (2020). *Mercado laboral.* Recuperado en diciembre de 2020, de:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

De Rivera, J. G. (2017). La economía colaborativa en la era del capitalismo digital. *Redes.com: Revista de estudios para el desarrollo social de la Comunicación*, pp. 20-31.

Deloitte. (s.f.). *¿Cuál es la metodología más adecuada para tu proyecto?* Obtenido de:

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/waterfall-vs-agile.html>

Departamento Nacional de Planeación. (21 de noviembre de 2016). *Documento Conpes 3874.* Política Nacional para la gestión Integral de Residuos Sólidos.

Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *Metodología General para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública.* Obtenido de:

<https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Metodologias.aspx>

- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento*. Obtenido de: <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2019/04/IVANDURAN-Pacto-por-la-Transformaci%C3%B3n-Digital.pdf>
- Dinero. (30 de julio de 2020). *¿Por qué Colombia tiene el desempleo más alto?*
- Dirección Nacional de Derechos de Autor. (15 de marzo de 2021). *Derecho de autor, internet y redes sociales*. Obtenido de: <https://www.colombiaproductiva.com/getattachment/381d7afe-345e-4e03-b3c3-506332c903fb/Derecho-de-Autor-Internet-y-Redes-Sociales.aspx>
- DNP. (Julio de 2015). *Manual conceptual de la metodología general ajustada MGA*. Obtenido de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/MGA/Tutoriales%20de%20funcionamiento/Manual%20conceptual.pdf>
- Drucker, P. F. (1954). *The practice of management*. Harper & Ros.
- Durán-Sánchez, A., Álvarez-García, J. & del Río-Rama, M. d. (2016). Economía colaborativa: análisis de la producción científica en revistas académicas. *Revista de Gestão e Secretariado*, pp. 1-20.
- El Colombiano. (24 de enero de 2019). *Medellín como hub global para la innovación*. Obtenido de: <https://www.elcolombiano.com/negocios/economia/medellin-como-hub-mundial-para-la-innovacion-FJ10086928>
- El espectador. (13 de junio de 2017). *Elespectador.com*. Colombia.
- Fiona, D. (2014). *Marketing digital* (5a ed.). Pearson Educación.
- Flórez, J. A. (2014). *Proyectos de inversión para las Pymes tercera edición*. ECOE Ediciones.
- Fomin. (2016). *Economía colaborativa en América Latina*.

Fontaine, E. R. (2008). *Evaluación social de proyectos*. Pearson Education.

Forbes. (24 de abril de 2019). *Forbes.com.mx*. Obtenido de:
<https://www.forbes.com.mx/economia-colaborativa-impacto-en-e-commerce/>

Franco, M. A. & Montoya, L. M. (2012). *Aplicación de la metodología ONUDI para proyectos de crecimiento orgánico en grupo EMI*. Obtenido de:
<https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/1148>

Frishammar, J. & Parida, V. (2019). Circular Business Model Transformation: a roadmap for incumbent firms. *California Management Review*, 61(2), pp. 5-29.

Gavilán, I. G. (2019). *La carrera digital*. Exlibric.

Gestiopolis. (s.f.). Recuperado el 28 de octubre de 2020, de:
<https://www.gestiopolis.com/evaluacion-financiera-de-proyectos-caue-vpn-tir-bc-pr-cc/#caue>

Gobernación de Antioquia. (2020). *Proyecto de ordenanza Plan de Desarrollo Unidos por la vida 2020-2023*. Obtenido de: <https://plandesarrollo.antioquia.gov.co/wp-content/uploads/2017/01/22052020-Plan-desarrollo-UNIDOS-POR-LA-VIDA-2020-2023-min.pdf>

Gómez Salazar, E. A. & Diez Benjumea, J. M. (2015). *Evaluación Financiera de Proyectos*. Lys Comunicación Gráfica.

Gómez, E. A. & Diez, J. M. (2015). *Evaluación financiera de proyectos* (2a ed.). Lys Comunicación Gráfica.

Guo, X., Cheng, Z. & Pavlou, P. (2019). Skill-biased technical change again? Estimating the effect of TaskRabbit on local employment in the housekeeping industry. *40th International Conference on Information Systems, ICIS 2019*. Munich.

- Hahn, R. & Roos, D. (2019). Understanding collaborative consumption: an extension of the theory of planned behavior with value-based personal norms. *Journal of Business Ethics*, pp. 679-697.
- Heizer, J. H. & Render, B. (2010). *Principles of Operations Management*. Pearson Education.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5a ed.). McGraw- Hill.
- Innpulsa Colombia. (diciembre de 2020). Obtenido de:
<https://innpulsacolombia.com/innformate/aprueban-ley-de-emprendimiento-que-fortalecera-los-emprendedores-colombianos-como-eje>
- Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. (1973). *Guía para la presentación de proyectos*. Siglo XXI Editores.
- JICA. (septiembre de 2004). *Lineamientos de la JICA para la evaluación de proyectos*. Obtenido de:
https://www.jica.go.jp/english/our_work/evaluation/tech_and_grant/guides/pdf/guideline_s.pdf
- JICA. (s.f.). *Proyecto de cooperación técnica*. Obtenido de:
https://www.jica.go.jp/colombia/espanol/activities/01_04_01.html
- Kirchherr, J., Reike, D. & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, pp. 221-232.
- Kotler, P. G. (2008). *Fundamentos de marketing*. Pearson Education.
- Kotler, P. K. (2017). *Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital*. John Wiley & Sons, Inc.
- La República. (10 de enero de 2019). *Colombia podría aprovechar 40% de las toneladas de residuos que genera anualmente*. Obtenido de:

<https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-podria-aprovechar-cerca-de-40-de-los-116-millones-de-toneladas-de-residuos-que-genera-al-ano-2813141>.

La Vanguardia. (12 de agosto de 2020). *lavanguardia.com*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/economia/20200812/482794281356/airbnb-salida-bolsa.html#:~:text=La%20compa%C3%B1a%20est%C3%A1%20valorada%20en%2018.000%20millones%20de%20d%C3%B3lares&text=Hasta%20el%2017%20de%20junio,de%20an%C3%A1lisis%20de%20mercado%20>

Lüdeke-Freund, F., Gold, S. & Bocken, N. M. (2019). A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), pp. 36-61.

Martin, C. J. (2016). The sharing economy: a pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? *Ecological Economics*, pp. 149-159.

McDaniel, C. J. (2016). *Investigación de mercados*. Cengage Learning.

Méndez Giraldo, G. A. & López Santana, R. (2014). Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad. *Tecnura*, 18(40), pp. 89-102. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v18n40/v18n40a08.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de julio de 2018). *Resolución 1407 de 2018*.

Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones. (2015). *Panorama TIC: Comportamiento macroeconómico del sector TIC en Colombia*. Obtenido de: https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-73994_recurso_1.pdf

Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones. (junio de 2019). *Acceso a Internet study documentation*. Obtenido de: https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-75775_estadistica.pdf

- Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones. (2020). *Boletín Trimestral de las TIC - Cifras Cuarto Trimestre de 2019*. Obtenido de: https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-135691_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones. (2020). *Plan TIC 2018-2022 El futuro Digital es de todos*. Obtenido de: https://micrositios.mintic.gov.co/plan_tic_2018_2022/pdf/plan_tic_2018_2022_20200107.pdf
- Miranda, J. J. (2005). *Gestión de proyectos, evaluación financiera económica, social, ambiental*. MM Editores.
- Mohammad, S. I., Mohammad, J. U. & Khaled, A. (2018). Plastic Waste and Carbon Footprint Generation Due to the Consumption of Bottled Waters in Saudi Arabia. *Research & Development in Material Science*.
- Montes, M. I., Gimena, F. N. & Diez, H. M. (2013). Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. *Revista de Tecnología*, 12(2), pp. 11-23.
- Muñoz, P. J. (2019). *Economía colaborativa y plataformas digitales*. Reus S.A.
- Naciones Unidas. (1982). *Manual para la evaluación de Proyectos Industriales*.
- Namakforoosh, M. N. (2005). *Metodología de la investigación* (2a ed.). Limusa.
- Nascimento, L. F., Trevisan, M., Figueró, P. S. & Bossle, M. B. (2010). ET Bottle Recycling Chain. *Greener Management International*, pp. 43-56.
- Neagle, T. & Holden, R. K. (1998). *Estrategia y tácticas para la fijación de precios*. Ediciones Juan Granica.

Noticiero 90 minutos. (11 de abril de 2017). *Conoce Reciclapp, el nuevo “Uber del reciclaje” que llegará a Colombia.* Obtenido de: <https://90minutos.co/conoce-reciclapp-nuevo-uber-reciclaje-11-04-2017/>

OBS Business School. (s.f.). *OBS Business School.* Obtenido de: [https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/causas-de-fracaso-de-un-proyecto/que-costes-fijos-tiene-tu-proyecto#:~:text=a\)%20Fijos%3A%20aquellos%20que%20permanecen,no%20dependen%20de%20los%20resultados.](https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/causas-de-fracaso-de-un-proyecto/que-costes-fijos-tiene-tu-proyecto#:~:text=a)%20Fijos%3A%20aquellos%20que%20permanecen,no%20dependen%20de%20los%20resultados.)

OIT. (16 de septiembre de 2020). *ilo.org.* Obtenido de <https://www.ilo.org/wesodata/?chart=Z2VuZGVyPVsiVG90YWwiXSZ1bml0PSJOdW1iZXIiJnNIY3Rvcj1bIkluZHVzdHJ5IiwU2VydmVjZXMlLCJBZ3JpY3VsdHVyZSJdJnllyXJGcm9tPTIwMDAmaW5jb21lPVtdJmluZGJjYXRvcj1bInVuZW1wbG95bWVudCIsInRvdGFsTGFiY3VyRm9yY2UiXSZzdGF0dXM9WyJFbXBsb3llZXM>

OIT. (22 de septiembre de 2020). *ilo.org.* Obtenido de: <https://www.ilo.org/wesodata/?chart=Z2VuZGVyPVsiVG90YWwiXSZ1bml0PSJOdW1iZXIiJnNIY3Rvcj1bIkluZHVzdHJ5IiwU2VydmVjZXMlLCJBZ3JpY3VsdHVyZSJdJnllyXJGcm9tPTIwMDAmaW5jb21lPVtdJmluZGJjYXRvcj1bInVuZW1wbG95bWVudCIsInRvdGFsTGFiY3VyRm9yY2UiXSZzdGF0dXM9WyJFbXBsb3llZXM>

OIT. (2020). *ilo.org.* Obtenido de: <https://www.ilo.org/wesodata/?chart=Z2VuZGVyPVsiVG90YWwiXSZ1bml0PSJOdW1iZXIiJnNIY3Rvcj1bIkluZHVzdHJ5IiwU2VydmVjZXMlLCJBZ3JpY3VsdHVyZSJdJnllyXJGcm9tPTE5OTEmaW5jb21lPVtdJmluZGJjYXRvcj1bInVuZW1wbG95bWVudCJdJnN0YXR1cz1bIkVtcGxveWVlcyIsIkVtcGxveWVycyIsIldvcmt>

- OIT. (2020). *ilo.org*. Obtenido de: <https://www.ilo.org/wesodata/?chart=Z2VuZGVyPVsiVG90YWwiXSZ1bml0PSJOdWliZXIiJnNlY3Rvcj1bIkluZHVzdHJ5IiwU2VydmVjZXMlLCJBZ3JpY3VsdHVyZSJdJnlYXJGcm9tPTE5OTEmaW5jb21lPVtdJmluZGljYXRvcj1bInZ1bG5lcmFibGVFbXBsb3ltZW50Il0mc3RhdHVzPVsiRW1wbG95ZWVzIiwRW1wbG95ZXJ>
- Ollé, C. & Cerezuela, B. (2018). *Gestión de proyectos paso a paso* (1ra en formato digital ed.). Editorial UOC.
- ONU. (julio de 2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Obtenido de: <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1534/Metodolog%20del%20marco%20l%20g%20l%20g%20para%20la%20planificaci%20n%20e%20l%20seguimiento%20y%20la%20evaluaci%20n%20de%20proyectos%20y%20programas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ONUDI. (1958). *Manual de proyectos de desarrollo económico ONUDI*. Publicación de las Naciones Unidas.
- ONUDI. (s.f.). *UNIDO in brief*. Obtenido de: <https://www.unido.org/who-we-are/unido-brief>
- ONUDI. (17 de noviembre de 1966). *Resolución de la Asamblea General 2152 (XXI)*.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y. & Tucci, C. L. (2005). *Clarifying business models: origins, present, and future of the concept*. Obtenido de: <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=3016&context=cais>.
- Portafolio. (3 de octubre de 2018). *Reglamentan gestión empresarial de residuos de envases y empaques*. Obtenido de: <https://www.portafolio.co/economia/reglamentan-gestion-empresarial-de-residuos-de-envases-y-empaques-521942>

Portafolio. (1 de julio de 2020). *Latinoamérica registra el nivel de desempleo más alto en su historia. Colombia.*

Presidencia de la República. (2018). *PND 2018-2022: Pacto por Colombia*. Recuperado el 15 de diciembre de 2020, de: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

Presidencia de la República. (1974). *Decreto 2811 de 1974*.

Project Management Institute. (2017). *Fundamentos para la dirección de proyectos* (6a ed.). Project Management Institute Inc.

Rado, M. (12 de marzo de 2018). *El 'e-commerce' triplica sus ventas en América Latina*. Obtenido de BBVA web site: <https://www.bbva.com/es/commerce-triplica-ventas-america-latina/>

Räisänen, J., Ojala, A. & Tuovinen, T. (2021). Building trust in the sharing economy: Current approaches and future considerations. *Journal of Cleaner Production*.

Ramos, T. (2017). *Universidades corporativas: el reto digital*. UOC.

Rappi. (03 de septiembre de 2016). *blog.rappi.com*. Obtenido de <https://blog.rappi.com/que-es-rappi/>

RCN Radio. (12 de febrero de 2020). *Colombia cerró el 2019 con una tasa de informalidad del 47%. Colombia.*

Revista Semana. (2020). *El 78% de los hogares colombianos no recicla*. Obtenido de: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/el-78-de-los-hogares-colombianos-no-recicla/44231>.

Ruta N. (23 de agosto de 2018). *Medellín es la ciudad que más invierte en innovación en Colombia*. Obtenido de: <https://www.rutanmedellin.org//es/noticias-rutan/item/medell%c3%adn-es-la-ciudad-que-m%c3%a1s-invierte-en-innovaci%c3%b3n-en-colombia>

Statista. (marzo de 2016). *es.statista.com*. Obtenido de:
<https://es.statista.com/estadisticas/641390/inversion-mundial-realizada-en-iniciativas-de-comercio-colaborativo/>

Statista. (marzo de 2016). *es.statista.com*. Obtenido de:
<https://es.statista.com/estadisticas/641358/cuota-de-inversion-mundial-en-webs-de-comercio-colaborativo-por-sectores/>

Statista. (13 de agosto de 2020). *es.statista.com*. Obtenido de:
<https://es.statista.com/grafico/22567/startups-con-el-mayor-financiamiento-en-america-latina/>

Statista Research Department. (agosto de 2019). *Ventas de comercio electrónico minorista en el mundo 2014-2019*. Obtenido de: <https://es.statista.com/estadisticas/636842/ventas-de-comercio-electronico-minorista-en-el-mundo--2019/>

Strev, N. (2019). New Industrial Business Models: From Linear To Circular Economy Approach. *Trakia Journal of Sciences*, 17(1), pp. 511-523.

Superintendencia de Industria y Comercio. (10 de marzo de 2021). *Pasos para solicitar el registro de marca*. Obtenido de: <https://www.sic.gov.co/tema/propiedad-Industrial/pasos-para-solicitar-el-registro-de-una-marca>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - Superservicios. (diciembre de 2017). *Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento 2016*. Obtenido de: <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Noticia/Noticias%20de%20intereses/2018/Sep/187302.pdf>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - Superservicios. (noviembre de 2018). *Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento 2017*. Obtenido de:

https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/3._informe_nacional_de_aprovechamiento_2017.pdf

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - Superservicios. (2019). *Informe sectorial de la actividad de aprovechamiento 2018*. Obtenido de: https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/Ene/informe_sectorial_aprovechamiento_2018.pdf.

Taskrabbbit. (s.f.). *askrabbbit.es*. Obtenido de: <https://www.taskrabbbit.es/es/es/about>

Telemedellín. (18 de septiembre de 2019). *Repack, estrategia de reutilización de materiales como cartón y plástico*. Obtenido de: <https://telemedellin.tv/repack-estrategia-de-reutilizacion-de-materiales-como-carton-y-plastico/353368/>

Trading Economics. (15 de enero de 2021). Obtenido de: <https://tradingeconomics.com/colombia/ease-of-doing-business#:~:text=Ease%20of%20Doing%20Business%20in%20Colombia%20averaged%2050.58%20from%202008,low%20of%2037%20in%202009.>

Valderrama Ocoró, M. F., Chavarro Guzmán, L. E., Osorio Gómez, J. C. & Peña Montoya, C. C. (2018). Estudio dinámico del reciclaje de envases PET en el Valle del Cauca. *Revista Lasallista de Investigación*. *Revista Lasallista de Investigación*, pp. 67-74.

Vilalta, A. E. (enero de 2018). La regulación europea de las plataformas digitales en la era de la economía colaborativa. Un cambio de paradigma en el sistema de reparación europeo. *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario* (765), pp. 265-320.

Visauta, B. (1889). *Técnicas de investigación Social I: Recogida de datos*. Promociones y Publicaciones Universitarias S.A.

Viscencio, H. (2002). *Economía para la toma de decisiones*. Thomson.

- Wadin, J. L. & Ode, K. A. (2019). Business Models for Sustainability--Change in Dynamic Environments. *Journal of Business Models*, 7(1), pp. 13-38.
- Zarur Ramos, L. A. (2004). *El entorno económico: elementos teóricos y metodológicos para su análisis*. Editorial UNAB.
- Zarur, A. L. (2004). *El entorno económico: elementos teóricos y metodológicos para su análisis*. Editorial UNAB.
- Zhang, R., Ma, X., Shen, X., Zhai, Y., Zhang, T., Ji, C. & Hong, J. (2020). PET bottles recycling in China: An LCA coupled with LCC case study of blanket production made of waste PET bottles. *Journal of Environmental Management*, 260. Obtenido de: <https://doi-org.ezproxy.eafit.edu.co/10.1016/j.jenvman.2019.110062>

ANEXOS.

Anexo 1. *Resultados focus group.*

Anexo 2. *Flujo de caja del proyecto.*

Anexo 3. *Flujo de caja del inversionista.*