



## **Realidad Virtual para Proyectos de Vivienda**

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Programa Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

Año 2022

# **Realidad Vivienda para Proyectos de Vivienda**

**Jhon Jairo Garcia**

**Daniel Leonardo Ramirez Salazar**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
**Magister en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos**

**Director:**

WILLIAM STIVE FAJARDO MORENO

**Modalidad:**

Creación de Empresa

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Programa Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

Programa de maestría: Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos	
Información del estudiante 1	Nombre: Jhon Jairo Garcia
	Cédula de Ciudadanía: 1110490164
	Correo institucional: jgarcia90164@gmail.com
	Teléfonos de contacto: 3125549934
	Correo electrónico alternativo: jhonjairogarcia22@gmail.com
Información del estudiante 2	Nombre: Daniel Leonardo Ramirez Salazar
	Cédula de Ciudadanía: 1088334389
	Correo institucional: dramire34389@universidadean.edu.co
	Teléfonos de contacto: 3113013546
	Correo electrónico alternativo: danielramirezsalazar22@gmail.com
Campo de investigación: Emprendimiento y gerencia	
Grupo de investigación: Entrepreneurship Group	
Línea de investigación: Creación de empresa	
Nombre de la empresa: G&R Soluciones Virtuales	
Título tentativo del proyecto: Modelo de creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción.	

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. 20 - 07 – 2023



---

## Agradecimientos

Quisiéramos agradecer a nuestras madres Beatriz y Rosa por siempre acompañarnos alrededor de nuestras vidas y ser personas que nos han brindado un gran apoyo para lograr este objetivo. En especial, quisiéramos agradecer a Leonardo, padre de Daniel por apoyarlo en su camino para lograr ser cada día mejor, por su guía y colaboración en este trabajo de grado, sino también, en otros momentos de nuestra maestría, permitiéndonos culminar esta etapa con gran orgullo y gratitud.

A todos nuestros hermanos con quienes hemos compartido nuestras vidas y a quienes esperamos siempre lo mejor para ellos, también, por parte de Daniel quisiera agradecerles a mis abuelos Isella y Seir quienes siempre han estado pendientes de mí y son parte importante de mi vida.

Por último, un agradecimiento compartido como compañeros que hemos sido alrededor de estos dos años y medio, donde nos hemos enfrentado a diversas dificultades y que como un gran equipo de trabajo hemos logrado superar forjando así una gran amistad.



---

## Resumen

Este documento pretende presentar una propuesta de creación de empresa, cuya idea de negocio está basada en ofrecer un diseño de un apartamento, casa o espacio en formato de realidad virtual inmersiva con gafas VR, para que las constructoras puedan aprovechar un producto que les permita mejorar en gran medida los indicadores de sus ventas, entre otros beneficios, como:

Eliminar límites de ubicación geoespacial y tiempo para la promoción de proyectos de vivienda; reducir costos de traslado a espacios físicos; preparar adecuadamente a los clientes para que tomen su decisión de compra; acortar los tiempos en los procesos de venta; reducir costos de ventas; llegar al punto de equilibrio más ágilmente; reducir los riesgos que ven los inversionistas y directivos en los desplazamientos; apoyar las etapas de diseño; y elevar la reputación de las constructoras.

En consecuencia, este documento se estructuró en objetivos que buscaron la factibilidad del proyecto en cuanto al estudio de marketing, estudio técnico, estudio legal, estudio financiero y estudio de sostenibilidad, permitiendo identificar la mayor cantidad de detalles y particularidades cualitativas y cuantitativas que dieron como resultado la viabilidad del proyecto de realidad virtual para proyectos de vivienda.

Seguidamente, en este proyecto encontrará un análisis de los factores externos e internos del sector tecnológico, así como del sector de la construcción, en aras de identificar, debilidades, oportunidades, amenazas, fortalezas, riesgos, y por sobre todo estrategias que le permitan al proyecto entrar al mercado, posicionarse y madurar.

**Palabras clave:** Realidad Virtual, Software, Hardware, Modelado, Renderizado



# Abstract

This document intends to present a proposal for the creation of a company, whose business idea is based on offering a design of an apartment, house, or their own space in immersive virtual reality format with VR glasses, construction companies can take advantage of a product that allows them to greatly improve indicators of sales, among other benefits, as:

Remove location limits and time for present housing projects; reduce costs of transportation to different places physically; effectively prepare customers for purchase decision; help get better qualified leaders for the sales team; shorten sales process times; reduce selling costs; reach the equilibrium point more quickly; remove risks that investors see in physical travel; support the design stages; and raise the reputation of construction companies.

Consequently, this document is structured into objectives that seek the feasibility of the project in terms of marketing study, technical study, legal study, financial study, and sustainability study, identifying the greatest number of details, qualitative and quantitative particularities that support the viability and efficiency of the company created.

Additionally, in this project we will find an analysis of the external and internal factors of the technology sector, as well as the construction sector, to identify weaknesses, opportunities, threats, strengths, risks, and especially all the strategies that allow the project to enter the market, position itself and mature.

**Key words:** Virtual Reality Software, Hardware, Modeling, Render.



## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA IDEA DE NECOGIO.....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>MODELO DE NEGOCIO Y VALIDACIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>ANÁLISIS DEL SECTOR.....</b>	<b>20</b>
8.1	ANÁLISIS PESTEL.....	20
8.2	ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER .....	24
8.3	ANÁLISIS DOFA .....	26
<b>9</b>	<b>ESTUDIO PILOTO DEL MERCADO .....</b>	<b>27</b>
9.1	PERFIL CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LAS CONSTRUCTORAS .....	27
9.2	TENDENCIAS DEL MERCADO. ....	31
9.3	DESCRIPCIÓN DE LOS CONSUMIDORES.....	33
9.4	VALIDACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO .....	34
9.4.1	<i>Stakeholders: Proveedores – Expertos Técnicos .....</i>	<i>34</i>
9.4.2	<i>Stakeholders: Inversionistas .....</i>	<i>35</i>
9.4.3	<i>Stakeholders: Clientes.....</i>	<i>35</i>
9.5	TAMAÑO DEL MERCADO.....	36
9.6	DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN .....	37
9.7	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	37
9.8	COMPETENCIA .....	39
9.9	ESTRATEGIA Y PLAN DE INTRODUCCIÓN DE MERCADO.....	40
9.10	RIESGOS Y OPORTUNIDADES DEL MERCADO.....	42
<b>10</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS .....</b>	<b>43</b>
10.1	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS .....	44
10.1.1	<i>Instalaciones.....</i>	<i>44</i>



10.2	REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN .....	44
10.3	PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	46
10.3.1	<i>Capacidad productiva de la empresa</i> .....	47
10.3.2	<i>Equipo de trabajo</i> .....	48
10.4	ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES.....	50
<b>11</b>	<b>ASPECTOS FINANCIEROS.....</b>	<b>51</b>
11.1	PERÍODO DE ARRANQUE DEL PROYECTO (MESES).....	51
11.2	PERÍODO IMPRODUCTIVO PRIMER CICLO DE PRODUCCIÓN .....	51
11.3	VALORACIÓN DE INVERSIONES INICIALES DEL PROYECTO. ....	52
11.4	PROYECCIÓN DE INGRESOS.....	54
11.5	PROYECCIÓN DE COSTOS Y GASTOS.....	55
11.6	PAGO IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES. ....	58
11.7	FUENTES DE FINANCIACIÓN .....	59
11.8	RESUMEN DE FINANCIACIÓN.....	61
11.9	FLUJO DE CAJA DE LA INVERSIÓN.....	61
11.10	FLUJO DE CAJA OPERATIVO. ....	62
11.11	FLUJO DE CAJA NETO: .....	65
11.12	INDICADORES FINANCIEROS. ....	65
11.13	TIR .....	66
11.14	VPN .....	66
11.15	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE CAPITAL.....	66
11.16	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	69
<b>12</b>	<b>ENFOQUE HACÍA LA SOSTENIBILIDAD.....</b>	<b>69</b>
12.1.	<i>Dimensión social: El proyecto de “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción” tiene un impacto positivo en todo el ambiente social, en razón a que responde a la exigencia del mercado económico, trayendo los siguientes beneficios: .....</i>	<i>69</i>
▪	<i>Genera empleo .....</i>	<i>69</i>
▪	<i>Tributa, contribuyendo con los objetivos estatales de inversión social .....</i>	<i>69</i>
▪	<i>Política de satisfacción al equipo de trabajo- Todo empleado o contratista trabaja en un ambiente saludable, divertido y de mejora continua, contribuyendo al crecimiento personal y profesional. ..</i>	<i>69</i>
12.2.	<i>Dimensión medio ambiental: El proyecto de “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción” tiene un</i>	



*impacto positivo todo el medio ambiente, en razón a que entiende la importancia que tiene el medio ambiente en garantizar la supervivencia de futuras generaciones. En aras de ayudar a disminuir el impacto al medio ambiente y contribuir en la mejora de este, el proyecto emplea las siguientes estrategias: ..... 70*

- *Implementación de política de cero papeles en toda la organización y con los Stakeholders... 70*
- *Implementación de política de ahorro de energía. .... 70*
- *Divisiones de oficina fabricados en material reciclado y biodegradable. .... 70*

12.3. DIMENSIÓN ECONÓMICA: EL PROYECTO DE “CREACIÓN DE EMPRESA BASADA EN LA PRODUCCIÓN DE DISEÑOS DE VIVIENDA EN FORMATO DE REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN” ES VIABLE ECONÓMICAMENTE ARTICULÁNDOSE DE FORMA ARMONIOSA CON LA DIMENSIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL, TRAYENDO LOS SIGUIENTES BENEFICIOS: ..... 70

**13. CONCLUSIONES..... 72**

**BIBLIOGRAFÍA..... 74**



---

## LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 MODELO DE NEGOCIO .....	19
ILUSTRACIÓN 2 PERFIL REDES SOCIALES.....	29
ILUSTRACIÓN 3 LAS CONSTRUCTORAS CON MAYORES VENTAS EN COLOMBIA – 2021.....	31
ILUSTRACIÓN 4 TASA DE ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA DE LAS CONSTRUCTORAS EN COLOMBIA.....	36
ILUSTRACIÓN 5 PROCESO DE PRODUCCIÓN .....	47
ILUSTRACIÓN 6 CONSULTA REGISTRO ÚNICO EMPRESARIAL .....	51



## LISTA DE TABLAS

TABLA 1 LAS CONSTRUCTORAS CON LOS MAYORES INGRESOS - 2021.....	30
TABLA 2 MATRIZ DE DECISIÓN - UBICACIÓN DE LA EMPRESA .....	37
TABLA CARACTERIZACIÓN COMPETENCIA.....	38
TABLA ANÁLISIS COMPETIDORES.....	39
TABLA 5 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN .....	40
TABLA 6 ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN.....	41
TABLA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN .....	41
TABLA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO O SERVICIO.....	43
TABLA REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN DE INFRAESTRUCTURA.....	44
TABLA 10 CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA EMPRESA.....	48
TABLA EQUIPO DE TRABAJO .....	48
TABLA CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA.....	50
TABLA INVERSIONES INICIALES .....	52
TABLA REINVERSIONES DEL PROYECTO .....	53
TABLA RECAUDOS POR VENTA DE SERVICIOS PRIMER AÑO DE OPERACIÓN.....	54
TABLA CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO COMO INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO.....	54
TABLA VENTAS E INGRESOS PROYECTADAS.....	55
TABLA GASTOS PROYECTADOS AÑO 1 DE OPERACIONES .....	56
TABLA FACTOR PROYECCIÓN GASTOS .....	56
TABLA COSTOS OPERATIVOS.....	57
TABLA GASTOS PROYECTADOS AÑO 1 A 10.....	58
TABLA GASTOS IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES A NIVEL LOCAL .....	58
TABLA FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN INICIAL .....	59
TABLA PLAN DE PAGO CRÉDITO DE INVERSIÓN.....	60
TABLA FLUJO DE CAJA DE LA INVERSIÓN. ....	61
TABLA FLUJO DE CAJA OPERATIVO. ....	62
TABLA FLUJO DE CAJA NETO .....	65
TABLA FLUJO DE CAJA NETO .....	65
TABLA PERÍODO DE RECUPERACIÓN INVERSIÓN.....	66
TABLA COSTOS Y GASTOS FIJOS.....	66
TABLA PUNTOS DE EQUILIBRIO.....	68



## 1 INTRODUCCIÓN

Este documento pretende presentar una propuesta de creación de empresa, cuya idea de negocio está basada en ofrecer un diseño de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva con gafas de VR.

En todo el mundo, tras la cuarta revolución industrial 4.0 y la pandemia Covid-19 del año 2020, el sector de la construcción se dio cuenta que habían cambiado significativamente las formas en que las empresas, sus productos, sus servicios y los clientes se relacionan. En el 2021 Mark Zuckerberg lanzó el más grande proyecto de realidad virtual, y tras esto, el surgimiento de un sin número de ideas de negocio en todos los campos. Por ello, basados en la oportunidad que trae el desafío, que pone de presente el nuevo orden mundial, se propone un proyecto de *Realidad Virtual para Proyectos de Vivienda*.

Considerando lo anterior, Optimizar los tiempos y el riesgo es tan importante, tanto para las constructoras como para sus clientes. Este proyecto de VR ofrecerá a las constructoras en primer lugar, la posibilidad de crear diseños, modelarlos y ajustar detalles de ingeniería en tiempo muy inferior a la forma tradicional, de manera más sensible, interactiva y precisa, y en segundo lugar, las constructoras podrán poner a disposición de sus Stakeholders, sean estos socios-inversionistas, clientes y demás, un producto modelo en realidad virtual que les facilitara el acceso desde cualquier parte del mundo, bajo una experiencia inmersiva que lograra que los interesados puedan sentir las dimensiones y características con bastante tiempo de antelación a la construcción del producto modelo físico.

## 2 JUSTIFICACIÓN

Este Modelo de negocio pretende ofrecer a las constructoras la posibilidad de satisfacer la necesidad de aquel consumidor que busca comprar una vivienda de manera más ágil, eficiente e interactiva, utilizando la tecnología VR. Permitiendo al cliente que pueda entrar en el mundo de la realidad virtual y ver en detalle una experiencia inmersiva y realista del proyecto donde espera vivir. Sirviendo como apoyo en la preventa del proyecto, reduciendo los tiempos de preventa,



llegando al punto de equilibrio de manera más eficiente, mejorando la imagen empresarial y aumentando la rentabilidad de la inversión.

### 3 ANTECEDENTES

Para el sector de construcción de vivienda, los meses de enero y febrero de 2020 fueron excelentes en materia de comercialización de vivienda, sin embargo, marzo, abril y mayo estuvieron fuertemente afectados por la incertidumbre asociada a la pandemia. De hecho, al comparar el trimestre marzo-mayo 2020 con igual periodo del año anterior, las ventas de vivienda nueva mostraron un decrecimiento de -42,5% (Camacol, 2021).

Frente al primer semestre de 2021, de acuerdo con las cifras de Coordinada Urbana, las ventas de vivienda nueva alcanzaron 112.995 unidades, 43% más frente al mismo periodo de 2020. De este volumen de ventas, la Vivienda de Interés Social (VIS) aportó 78.540 unidades, y los segmentos medio y alto registraron ventas por 27.256 y 7.199 unidades, respectivamente (Camacol, 2021).

Empero, tras la pandemia, el sector de la construcción se vio obligado a buscar herramientas y metodologías para crecer en el mercado, a lo que la presidenta de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) aseguró que “la transformación del sector es una realidad y ha tenido avances sin precedentes en los canales digitales para la comercialización de los proyectos, el uso de realidad virtual y aumentada, entre otros” (Camacol, 2021).

Seguidamente resaltado que “Las tendencias del mercado imponen la necesidad que desde la construcción se innove en nuevos materiales y técnicas que disminuyan costos y sean más versátiles (casas y edificios modulares, impresión 3D); que se creen nuevas normativas y procedimientos que fomenten la innovación; que se incorporen servicios tecnológicos que otorguen valor a la industria de la vivienda” (Camacol, 2021).

La realidad virtual (VR) no es una tecnología nueva. La realidad virtual computarizada temprana comenzó a fines de la década de 1960, pero fue hasta la década de los ochenta que se acuñó el nombre, junto con el lanzamiento comercial de pantallas montadas en la cabeza y



guantes hápticos conectados a una computadora que simulaba entornos 3D en visión estereoscópica envolvente (VRS, 2016).

De igual manera, la realidad virtual comenzó a aparecer en los juegos de computadora a principios de la década de los noventa, mientras que Ford comenzó a usar la realidad virtual para el diseño y la producción de sus vehículos en 1999 (Fortune.com, 2015). Sin embargo, la realidad virtual nunca se convirtió en un producto de consumo convencional. Es probable que el impacto de la realidad virtual en los juegos, el entretenimiento, el marketing, la educación, el diseño de productos, las comunicaciones y otros aspectos de los negocios como la forma en que las organizaciones se relacionan con sus interesados, sea tan grande, que se vuelva la forma por excelencia más utilizada para comprar, vender y relacionarse. El desarrollo de la realidad virtual ahora se compara con el de las redes sociales en 2008, antes de convertirse en la corriente principal (Morris, 2016).

El mundo empresarial y de negocios cada vez más invierte y apuesta al desarrollo de realidad virtual para expandir el portafolio de productos y servicios, aumentar ventas y/o maximizar las ganancias, o simplemente como estrategia de imagen corporativa, es cierto que muchos del sector no han encontrado como aprovechar el potencial de la VR, siendo este, una gran limitante que deberán superar las organizaciones. Bailenson, Profesor de la universidad de Comunicación en la universidad de Stanford y director fundador del laboratorio de interacción Humano-Virtual indica en la introducción de su libro -Realidad Virtual- que; la VR de consumo será revolucionaria y explica que así funcionará:

“Cuando un sistema VR funciona Bien, el mundo virtual se percibe con la misma fluidez con la que percibimos el real. Sin interfaces, gadgets, ni pixeles. El visor de VR te trasporta a otro lugar de un momento a otro. Esa sensación de -estar ahí-, sea el que sea el lugar programado, es lo que los investigadores llaman presencia psicológica y característica fundamental de la VR. Cuando se da, tu sistema sensorial el motriz interactúan con el mundo virtual de forma parecida a como lo hacen en el mundo físico”, (Bailenson, 2018).

Sin embargo, existen varias empresas del sector tecnológico que decidieron apostarle a la realidad virtual, aplicada en el sector inmobiliario, como son Banbonlab, Inmersys, Globant, entre otras. De acuerdo con el blog de Inmogesco, los principales beneficios de la VR inmobiliaria son básicamente: Proporciona comodidad al cliente; Muestra la imagen real de una



construcción; Permite realizar modificaciones a tiempo real y Ahorra dinero (Inmogesco.com, s.f.).

Según Matthew Kanterman, analista sénior de la industria de Bloomberg Intelligence, y Nathan Naidu, analista de la industria de Bloomberg Intelligence, “El metaverso es la próxima gran plataforma tecnológica, que atrae a los creadores de juegos en línea, las redes sociales y otros líderes tecnológicos para capturar una porción de lo que calculamos que es una oportunidad de mercado de casi \$ 800 mil millones” (Bloomberg.com, 2021).

Seguidamente, Sebastián Osorio, analista de Bloomberg, para América Latina indica que el metaverso podría significar el 5% del PIB regional en el 2031, es decir, unos US\$320.000 millones; mientras que a nivel global esta tecnología representa el 2.8% del PIB, unos US\$3.01 billones. Para Analysis Group, esta tecnología que está en marcha tiene potencial no solo de hacer crecer el PIB de las regiones, sino de mejorar su productividad y los niveles de empleo, así como mejorar el bienestar de los consumidores a través de otras dimensiones, (Bloomberglinea, 2022).

A futuro, una vez el Metaverso este establecido y se generalice en el mundo, los analistas del estudio proyectan que la valoración potencial o el tamaño de mercado direccionable de este puede ser de entre US\$3 billones a US\$30 billones, con una estimación muy optimista de más de US\$80 billones. Otras estimaciones van desde alrededor de US\$800.000 hasta más de US\$2 billones en el corto plazo, (Bloomberglinea, 2022).

Ahora bien, a la hora de hablar de inclusión e igualdad, la realidad virtual aporta y brinda la oportunidad de ver y contemplar de manera inmersiva aquella propiedad que desea comprar toda persona en cualquier condición, limitación o capacidad diferente, y en cualquier lugar donde se encuentre. Ante esta situación existen desarrollos como WalkinVR, el primer software de realidad virtual para personas con discapacidades motoras, la propuesta de valor de este programa de Realidad Virtual puede ser utilizado por personas con limitaciones como: parálisis Cerebral; Lesión en la Columna; Atrofia Muscular en la Columna, entre muchas otras (walkinvrdriver.com, 2022).

#### **4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA IDEA DE NECOGIO**



Este proyecto de VR ofrecerá a las constructoras en primer lugar, la posibilidad de crear diseños, modelarlos y ajustar detalles de ingeniería en tiempo muy inferior a la forma tradicional, de manera más sensible, interactiva y precisa, y en segundo lugar, las constructoras podrán poner a disposición de sus Stakeholders, sean estos socios-inversionistas y clientes, un producto modelo en realidad virtual inmersiva, que les facilitara el acceso desde cualquier parte, bajo una experiencia inmersiva que lograra que los interesados puedan sentir las dimensiones y características con bastante tiempo de antelación a la construcción del producto modelo físico.

Es decir, el modelo de negocio pretende crear un espacio de realidad virtual inmersivo de un proyecto de construcción de vivienda, que pueda ser apreciado de forma inmersiva por el cliente y en esa medida por el consumidor final, y que de otro modo sería muy difícil poder imaginarlo con determinado detalles y particularidades. Así entonces, Tras el diseño producido en los softwares, junto con una gafa 3D, se logrará que cualquier persona pueda ver de manera inmersiva la espacialidad y detalles importantes de la vivienda, y en consecuencia se le facilite la decisión de compra.

## **5 OBJETIVO GENERAL**

Formular un proyecto de creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción.

## **6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer la factibilidad Legal y administrativa del proyecto de negocio de Realidad Virtual para Proyectos de Vivienda, mediante el análisis normativo, su estructura administrativa y de costos, necesidades de personal.
- Elaborar el estudio de mercadeo del proyecto de negocio de Realidad Virtual para Proyectos de Vivienda, a través del análisis del servicio, los clientes potenciales y la competencia.
- Realizar el estudio de sostenibilidad del proyecto de negocio de Realidad Virtual para Proyectos de Vivienda.



- Efectuar el estudio financiero del proyecto de negocio de Realidad Virtual para Proyectos de Vivienda, que permita a través de los indicadores de evaluación financiera la factibilidad de ser llevado a cabo.

## **7 MODELO DE NEGOCIO Y VALIDACIÓN**

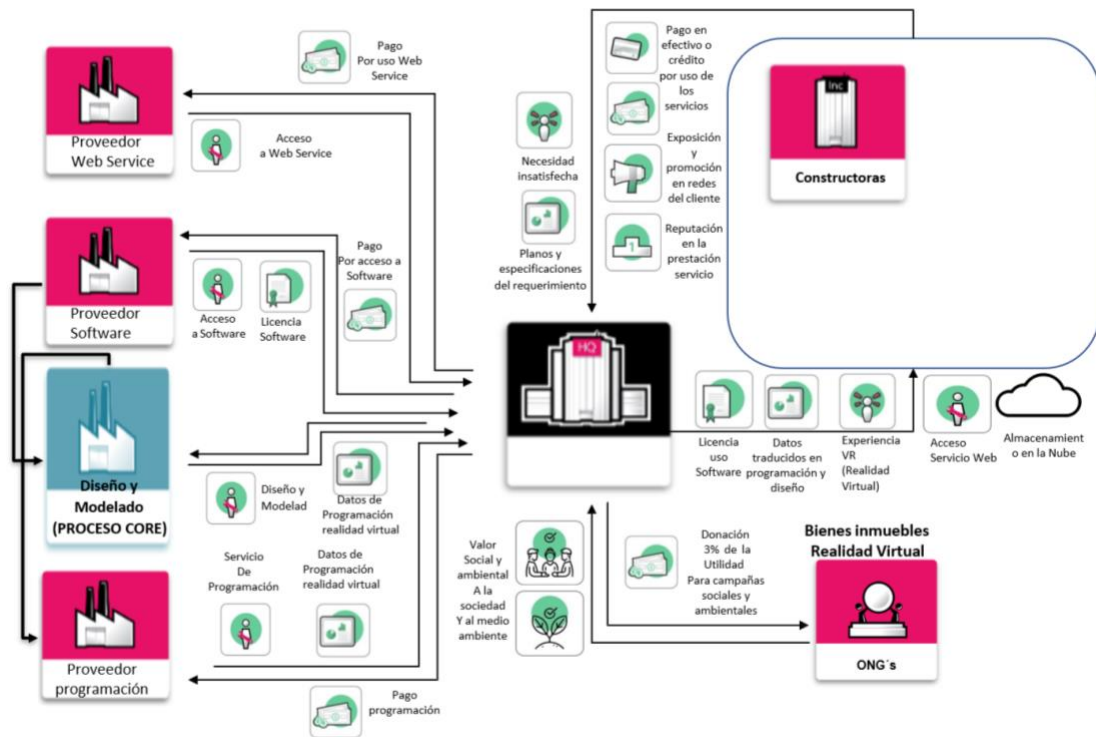
Este proyecto de VR ofrecerá a las constructoras en primer lugar, la posibilidad de crear diseños, modelarlos y ajustar detalles de ingeniería en tiempo muy inferior a la forma tradicional, de manera más sensible, interactiva y precisa, y en segundo lugar, las constructoras podrán poner a disposición de sus Stakeholders, sean estos socios-inversionistas, clientes y demás, un producto modelo en realidad virtual que les facilitara el acceso desde cualquier parte, bajo una experiencia inmersiva que logrará que los interesados puedan sentir las dimensiones y características con bastante tiempo de antelación a la construcción del producto modelo físico.

Estos son algunos de los beneficios inmediatos que ofrecen los diseños de realidad virtual en el sector vivienda: Eliminar límites de ubicación geoespacial y tiempo para la promoción de proyectos de vivienda; reducir costos de traslado a espacios físicos; Preparar adecuadamente a los clientes para que tomen su decisión de compra; acortar los tiempos en los procesos de venta; Reducir costos de ventas; llegar al punto de equilibrio más ágilmente; reducir los riesgos que ven los inversionistas y directivos en los desplazamientos; apoyar las etapas de diseño; y elevar la reputación de las constructoras.

El modelo de negocio pretende crear un espacio de realidad virtual inmersivo de un proyecto de construcción de vivienda, que pueda ser apreciado de forma inmersiva por el cliente y en esa medida por el consumidor final, y que de otro modo sería muy difícil poder imaginarlo con determinado detalles y particularidades. Así entonces, Tras el diseño producido en los softwares, junto con una gafa 3D, se logrará que cualquier persona pueda ver de manera inmersiva la espacialidad y detalles importantes de la vivienda, y en consecuencia se le facilite la decisión de compra.



Ilustración 1 Modelo de negocio



Fuente: Elaboración propia.

El modelo de negocio plantea la necesidad de la adquisición de servicios, servicios en la nube, licencia de uso del software de Diseño y licencias de uso para el back-end y el front-end de la plataforma, estos serán los servicios de los que se abastecerá el proyecto, servicios que permitirán el buen desarrollo de los procesos CORE, de Diseño y Modelado de los espacios VR.

El proveedor de servicios en la nube ofrece la posibilidad de que los diseños en VR puedan interoperar en distintas aplicaciones a través de Web, indistintamente de la diferencia de distancia que exista, por otro lado, el proveedor de Software ofrecerá los programas licenciados que se requieren para el diseño y modelado, entre otros software complementarios en la producción del proceso CORE. Seguidamente, el proveedor de programación ofrecerá el servicio para que los diseños de realidad virtual incorporen la funcionalidad y características necesarias y que estas puedan ser mejoradas y ejecutables.

Ahora bien, respecto al proceso CORE, el diseño y el modelado lo llevará a cabo el equipo especialista de la organización, siendo este proceso, el único servicio que no se



tercerizara, siendo la especialización en diseño y modelado la actividad de gran valor y ventaja competitiva de la empresa, base de la estrategia de negocio.

En consecuencia, una vez se tenga la capacidad instalada junto con los servicios contratados y el proceso CORE listo para operar, el proyecto iniciara la operación buscando satisfacer la necesidad del cliente (Constructora), una vez se tenga a mano los planos, y se acuerden los requerimientos, las características, y las condiciones de producto de realidad virtual que desean adquirir. Con un portafolio que ofrecerá los siguientes productos:

1. Diseño de un apartamento, casa o espacio en formato de realidad virtual con herramienta inmersiva (gafa de realidad virtual).
2. Licencia de uso de Software para vivir la experiencia dentro de una construcción en realidad virtual.
3. Plataforma Web Service (Tercerizado).
4. Almacenamiento y procesamiento en la Nube (Tercerizado-Opcional).

## 8 ANÁLISIS DEL SECTOR

### 8.1 Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta que le permite al proyecto identificar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que se circunscriben alrededor del proyecto.

- **Político.**

Gobierno Nacional sanciono el 14 de 2022 septiembre Reforma Tributaria y Fiscal. Frente a esto, El presidente del CCIT (Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones) (Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones) Indica que las principales preocupaciones específicas desde el punto de vista del sector de las TIC, giran en torno a cómo esta reforma terminaría dificultando el acceso a la tecnología de diversas maneras. Desde el punto de vista de servicios se dividen en dos tipos, los primeros relacionados con TI como son la provisión del hosting de páginas web, los servicios de cómputo en la nube, la adquisición de licencias de software, y la creación de contenido digital (Departamento de la Funcion Publica, 2022).



Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto Por Colombia Pacto por la Equidad “Para aumentar la productividad, Colombia debe sofisticar y diversificar su aparato productivo. Así mismo, debe fortalecer la capacidad técnica de las empresas no solo para buscar y seleccionar tecnología, sino también para transferirla y absorberla, así como generar y adoptar innovación (Departamento Nacional de Planeación, 2019).

Durante la Audiencia de Rendición de Cuentas del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), la ministra Carmen Ligia Valderrama Rojas reveló que el Gobierno ha invertido un total de \$2,3 billones en conectividad en 2021, indicando que “que la hoja de ruta para el 2022 es la maximización del bienestar social mediante el aumento acelerado de acceso a la conectividad, así como el uso y aprovechamiento de las TIC a favor de la reactivación económica y la "Sostenibilidad". (Mintic, 2021).

Incertidumbre económica que traen las elecciones presidenciales en mayo del 2022. Leonardo Mila, Gerente de estrategia en porvenir indica que con relación a lo que le espera a Colombia en materia de inversión extranjera directa (IED), se cree que este es un país que sigue siendo atractivo para los inversionistas internacionales por su dinamismo económico, su institucionalidad y su demografía (Portafolio.com, 2022)

- **Económico**

A finales de 2023 tanto la inflación total como la básica (SAR) alcanzarían el 8,7 %, y a diciembre de 2024 se situarían en el 3,5 % y 3,8 %, respectivamente. Estos pronósticos incorporan la reversión de algunos alivios asociados con la emergencia sanitaria, lo que contribuiría a sostener la inflación transitoriamente por encima de la meta en el horizonte de pronóstico (Banrep, 2023).

Las estimaciones presentan un amplio margen de incertidumbre asociado, principalmente, a la evolución futura de los choques de oferta externos e internos, y sus efectos sobre los precios (Banco de la República, 2023). De acuerdo con el informe entregado por el Dane, el PIB de 2021 en términos corrientes llegó a los \$1.177 billones, lo que significó un PIB per cápita anual de \$23,05 millones, que representa una equivalencia mensual de \$1,92 millones por habitante (Banrep, 2023).

Durante el cierre del 2022 y el inicio de 2023, la economía colombiana continuó desacelerándose. Esperamos que el crecimiento del PIB pase de 4,0% a/a en 4T22 a 2,2% a/a en



1T23. Y el arranque del 2023, las variables sectoriales apuntan a una desaceleración transversal de las ramas de actividad, concentrada en los sectores secundario y terciario (Corficolombiana, 2023).

Indica la presidenta de Camacol, “Con el excelente desempeño comercial del último año y medio, el equipo técnico está proyectando un crecimiento de 17.7% en el PIB del sector edificador para el 2022, cifra que significa crecer 3,5 veces más que la economía en su conjunto y será la actividad productiva de mayor dinamismo el próximo año, (Camacol, 2022).

- **Sociocultural**

El Valle del Cauca se convierte en promotor de la inauguración del primer laboratorio de realidad virtual latinoamericano para la población infantil con limitaciones visuales y auditivas; además de ser el espacio que brindará la instalación de un coloquio científico internacional (El tiempo.com). “En 2023 se iniciará la construcción de 189.000 nuevas viviendas, de las cuales 133.000 serán VIS; y se venderán 250.000 viviendas nuevas, de las cuales 177.000 serán VIS”, (Camacol, 2022).

MinTIC busca formar 100.000 programadores para 2025. Se estima que Colombia tendrá para 2025 una brecha de talento digital de entre 68.000 y 112.000 desarrolladores de software. Por eso, desde Ministerio TIC se articulan iniciativas que potencien el talento nacional y permitan impulsar los procesos de transformación digital en Colombia (Mintic, 2020).

- **Tecnológico**

Una investigación de Goldman Sachs estima que el mercado de la realidad virtual (RV) solo en el sector inmobiliario podría generar hasta 2.600 millones de dólares en 2025. Este año, los investigadores estiman que 130.000 agentes inmobiliarios utilizarán la RV para mostrar viviendas con un gasto anual de 5.000 dólares, que podría crecer anualmente un 10%. Se están realizando importantes inversiones financieras en tecnologías de RA/VR en el sector inmobiliario (Encora.com, 2021).

la Realidad Virtual (RV) se convirtieron en tecnologías que han promovido cambios drásticos a nivel mundial en materia de salud, construcción, retail, deportes e incluso en educación. Para bien o para mal, algo queda claro y es que la realidad aumentada cobrará relevancia en el mundo de los negocios y el crecimiento de las compañías para 2022 (Eltiempo.com, 2022).



En términos de innovación, el índice Global de Innovación (Global Innovation Index), realizado de forma conjunta por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), la Universidad Cornell y la Escuela de Negocios INSEAD, se ha consolidado como un índice de referencia mundial para evaluar la innovación en los países (Colombiacompetitiva.gov, 2019).

Colombia se encuentra en la posición número 57 con respecto al Índice de crecimiento Global-2019 dentro de un total de 141 países. Colombia se encuentra en la posición número 56 con respecto al Anuario Mundial de Competitividad-2021 dentro de un total de 64 países. Colombia se encuentra en la posición número 67 con respecto al Índice Global de Innovación-2021 dentro de un total de 132 países (Colombiacompetitiva.gov, 2019).

Desde carreras de Karts con realidad aumentada hasta experiencias inmersivas para tratar la ansiedad en el mundo virtual hacen parte de las iniciativas colombianas que apuntan al metaverso, como se le ha denominado a la nueva era del internet en la que el mundo digital y el físico se conjugan (Bloomberglinea.com).

- **Ecológico**

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)) y Sony PlayStation se unieron para crear una experiencia inmersiva de realidad virtual que busca aumentar la conciencia sobre la necesidad de adoptar estilos de vida sostenibles para frenar el cambio climático (Portalambiental.com, 2020).

El Laboratorio de Interacción Virtual y Humana VHIL de la Universidad de Stanford desarrolla una serie de experimentos utilizando realidad virtual y los resultados son espectaculares. Han descubierto que cuando una persona ha tenido una experiencia de realidad virtual en la que cortaba un árbol, esa persona estaría más dispuesta a preservar el papel. La inmersión de realidad virtual genera una mentalidad más empática en la gente que vive la experiencia, lo que hace que después tengan más tendencia a tomar cartas en el asunto (Stanforddaily.com).

- **Legal**

En Colombia y Latinoamérica no existe regulación gubernamental en materia de Realidad virtual. Que la Ley 1341 de 2009, Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones



(TIC), se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones (Lafuncionpublica, 2009).

## **8.2 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter**

Para analizar la potencial industrial, se elabora el análisis de las cinco fuerzas de Porter, donde se detalla el grado de influencia de cada fuerza de acuerdo con el modelo de negocios de la empresa y el sector de la industria en la que se ubica. Consideramos industrial como los productos y servicios en los que se enfoca el marketing inmobiliario que tiene como su principal objetivo, el incremento de las ventas de propiedad raíz en todas las etapas del proyecto y el incremento en ventas de los paquetes turísticos que ofrecen las agencias de viajes.

- **Poder de negociación de los proveedores**

Con el fin de cumplir con una adecuada prestación del servicio, el insumo más relevante a utilizar son las gafas de realidad virtual Oculus Rift, las cuales son comercializadas en el mercado por la compañía Oculus, a pesar de que existen otras empresas proveedoras de gafas de realidad virtual, no ofrecen un producto similar en prestaciones, por lo cual Oculus es el único proveedor posible.

Dado que es un insumo que no tiene un sustituto establecido, tratándose de un producto especializado que es fundamental para la prestación de los servicios de G&R Soluciones Virtuales, se puede prever un poder de negociación del proveedor alto. Se debe tener en cuenta que se necesitan programadores especializados en el desarrollo y diseño de software para realidad virtual que se asocie a cada propiedad intelectual utilizada como recurso, por lo tanto, se concluye que, a pesar del riesgo debido al alto poder de negociación del proveedor, la mejor opción del mercado son las gafas de realidad virtual Oculus Rift.

Con respecto a los servicios de programación, en el mercado existe gran disponibilidad de personal capacitado para realizar las labores requeridas por el proyecto, por lo que se considera que, en cuanto a esta rama, el poder de negociación de los proveedores es relativamente bajo.

Como se puede evidenciar mediante el análisis expuesto, se determina el poder de negociación de los proveedores como medio.



- **Amenaza de nuevos competidores**

Los costos en los que se debe incurrir para la adquisición de los diferentes insumos necesarios para la operación como los son las gafas de realidad virtual Oculus Rift, aunque son moderados, no requiere un gran capital para el desarrollo del servicio que da a este proyecto una propuesta de valor, a diferencia de otros mercados donde es necesario que se tenga ciertos activos fijos que determinan una barrera de entrada importante, en este nicho mercado no ocurre de esta manera. Por lo anterior se establece que la amenaza de nuevos competidores es alta.

- **Poder de negociación de los clientes**

Los principales clientes como se ha argumentado previamente en este documento son las empresas inmobiliarias, constructoras y agencias de viajes a nivel nacional con vistas al panorama internacional.

Respecto a esto clientes, se puede evidenciar que existen aproximadamente 9.000 empresas inmobiliarias de acuerdo con el Blog de la compañía especializada en venta de bienes inmobiliarios, según Finca Raíz (Fincaraiz.com, 2020). Si bien podemos decir que existe un número elevado de potenciales clientes, se podría estimar que la mayor cantidad de estas compañías se concentran en proyector de vivienda VIS en el caso de las inmobiliarias, y servicios turísticos de bajo costo en el caso de las agencias de viaje, en ambos casos son empresas que también representan gran parte de la demanda en el mercado para tener en cuenta en el ofrecimiento de los servicios virtuales de la compañía.

Estas empresas pueden destinar parte de sus recursos a nuevas tácticas de marketing como el uso de gafas de realidad virtual para la presentación de sus proyectos y/o productos. Esto les brindaría una ventaja importante al momento de la negociación, aunque se espera que este segmento no comprará las gafas de realidad virtual Oculus Rift en grandes cantidades.

Es relevante mencionar que al ser el servicio ofrecido nuevo e innovador, llegando a un mercado que maneja un amplio margen de recursos y es muy que debido a su manejo tradicional puede ser resistente al cambio causando incertidumbre o desconfianza hacía este servicio y su utilidad en el marketing de propiedad raíz y venta de paquetes turísticos, lo que puede generar una tendencia que afecte el poder de negociación de los compradores.



Considerando que no existen costos asociados a cambiar de producto, ya que existen sustitutos indirectos al servicio de marketing que prestaría la compañía G&R Soluciones Virtuales, se puede asumir que existe un poder de negociación de las empresas del sector medio.

- **Amenaza de sustitutos**

A pesar de que en el mercado no existe un servicio que cumpla con la propuesta de valor ofrecida por G&R Soluciones Virtuales, existen importantes sustitutos en el mercado como son videos con animación 3D, fotos de 360° y renders que presentan cierta similitud al servicio. Estos servicios se encuentran en un mercado altamente competitivo, en el cual existen empresas que están fuertemente posicionadas, estas empresas poseen acuerdos con las empresas inmobiliarias para la realización de una gran densidad de proyectos en los cuales trabajan tanto inmobiliarias como constructoras e incluso en el área de las ventas de paquetes turísticos ocurre algo similar.

Lo anterior puede dificultar la entrada de nuevas empresas al mercado, así como también la de nuevos productos innovadores para el sector. Basado en lo expuesto, se puede concluir que existe una **amenaza media de esta fuerza**, ya que si bien hay variedad de productos que cumplan una función similar, estos no entregan un beneficio tan amplio a las empresas del sector inmobiliario y turístico si los comparamos con el servicio que G&R Soluciones Virtuales ofrecerá, y es por eso por lo que no se considera una amenaza alta.

- **Intensidad de la rivalidad entre compañías**

La intensidad de la competencia es baja, ya que, dadas las características del servicio a ofertar, no existen empresas que brinden un servicio equiparable y a pesar de que existen sustitutos importantes, no se pueden considerar una competencia directa para el servicio de G&R Soluciones Virtuales.

### **8.3 Análisis DOFA**

- **Debilidades.**

- El modelo de negocio es nuevo en el mercado
- El modelo carece de experiencia en el mercado
- Necesidad de tercerizar algunos servicios

- **Oportunidades**



- Las empresas (cliente) del sector buscan acelerar los procesos de decisión de compra por parte de sus clientes.
- Las constructoras buscan formas innovadoras de vender y promocionar sus unidades.
- El cliente final quiere adquirir un inmueble donde pueda sentirse bien de acuerdo con sus gustos y preferencias.
- El cliente final busca realizar procesos de compra ágiles y con el menor desgaste, reduciendo tiempo y costos.
- Las empresas del sector manejan modelos tradicionales de ventas y publicidad.
- No hay competencia directa en el mercado.
- **Fortalezas**
  - El cliente hace parte de todas las etapas del desarrollo del diseño del producto
  - Se plantea un modelo único en el mercado, toda vez que se basa en un producto inmersivo con la utilización de gafas de realidad virtual.
  - Se tercerizan algunos procesos con proveedores expertos y con gran experiencia
  - El proceso de diseño, modelado y renderización es el proceso más valioso de la organización
- **Amenazas**
  - La tasa de adopción de nuevas tecnologías por parte de las constructoras es amplia
  - Las empresas del sector de construcción no conocen sobre los beneficios que trae la realidad virtual al negocio.
  - No están dispuestas a invertir un amplio porcentaje en adquisiciones tecnológicas para ventas y publicidad.

## 9 ESTUDIO PILOTO DEL MERCADO

### 9.1 Perfil Cualitativo y Cuantitativo de las Constructoras

Se hace necesario identificar el perfil cualitativo y cuantitativo de las constructoras, para detallar las particularidades y rasgos distintivos, con el propósito de construir un perfil lo más realista posible, de manera tal que el proyecto pueda tener claridad sobre los gustos y preferencias del nicho de mercado.

- **Demografía.** Constructoras con una antigüedad en el mercado mayor a 1 año.



- **Geografía.** Constructoras cuya operación este dentro de la geografía colombiana – Local y nacional
- **Alcance.** Local, nacional e internacional
- **Psicográfica.** Constructoras que buscan reconocimiento en el mercado, buscan ser pioneras en técnicas y tecnologías orientadas a la construcción de vivienda, buscan llegar al punto de equilibrio de la manera más eficiente, buscan vender la totalidad de las unidades de vivienda en el menor tiempo posible, buscan tener la menor cantidad de imprevistos en la ejecución de las obras, buscan reducir la mayor cantidad de costos sin afectar el alcance, tiempo y calidad y buscan tener control total sobre los riesgos.
- **Gustos y preferencias.** Prefieren utilizar tecnologías practicas e intuitivas, Prefieren cerrar ventas en el primer contacto con el cliente, prefieren proponer diseños únicos, confortables y estéticos, prefieren emplear estrategias de ventas diferenciadoras y prefieren comunicar y publicar por las diferentes sociales y pagina web
- **Personalidad.** Constructoras proactivas, abiertas al cambio, innovadoras, disruptivas y empáticas
- **Modo de uso.** Venden las unidades de vivienda utilizando métodos disruptivos e innovadores, así como herramientas tecnológicas novedosas para atraer clientes locales, nacionales e internacionales.
- **Comprador.** Constructoras que operan en la geografía colombiana con capacidad de ventas fuera del país, con antigüedad igual o mayor a 1 año en el mercado. Con reconocimiento en el mercado de la construcción, pioneras en técnicas y tecnologías orientadas al diseño y construcción de vivienda. Con la menor cantidad de imprevistos en la ejecución de sus obras, que siempre buscan optimizar costos sin afectar el alcance, tiempo y calidad y con control total sobre los riesgos.

Además, estas constructoras utilizan tecnologías practicas e intuitivas como apoyo para cerrar la venta en el primer contacto con el cliente, utilizando estrategias de ventas diferenciadoras, por lo demás, tienen gran aceptación en las redes sociales por lo cual optan comunicar y publicar a través de estas y su página web. Estas constructoras son proactivas y ven el futuro, siempre están abiertas al cambio con empatía, es por eso por lo que sus obras siempre tienen una propuesta única, confortable y estética, lo que las lleva



a Vender las unidades de vivienda utilizando métodos disruptivos e innovadores, así como herramientas tecnológicas novedosas para atraer clientes locales, nacionales e internacionales.

Por otro lado, es menester presentar la perfilación de las constructoras respecto del reconocimiento que tienen en la web y en redes sociales y su alcance en los Stakeholders.

Ilustración 2 Perfil Redes Sociales



Fuente: (Mahecha, 2021)

Por lo anterior podemos deducir que el cliente reconoce la importancia de las redes sociales y la página web como medio para relacionarse e interactuar con el mercado y con sus



clientes (consumidores finales), lo cual resulta en una ventaja para el proyecto de realidad virtual. Por otro lado, de acuerdo con el estudio realizado por la SuperSociedades, las siguientes son las empresas del sector de la construcción, con los mayores ingresos operacionales (en miles de pesos) y que entraron dentro del ranking de las 1000 empresas más importantes en el año 2021 en Colombia.

*Tabla 1 Las constructoras con los mayores ingresos - 2021*

	<b>Razon Social</b>	<b>Ciudad</b>	<b>2021 -Ingresos Operacionales</b> (cifras en miles)
1	Amarilo S. A. S	Bogota D.C	\$ 1.325.233.868
2	Constructora Colpatria S. A. S	Bogota D.C	\$ 970.560.248
3	Marval S. A.	Bucaramanga	\$ 778.090.808
4	Constructora Capital Bogota S. A. S.	Bogota D.C	\$ 742.990.992
5	Arquitectura Y Concreto S. A. S	Medellin	\$ 718.791.966
6	Constructora Conconcreto S. A.	Medellin	\$ 672.022.762
7	Jaramillo Mora Constructora S. A.	Cali	\$ 585.407.980
8	Prodesa Y Cia S. A.	Bogota D.C	\$ 566.375.233
9	Urbanizadora Marin Valencia S. A.	Bucaramanga	\$ 507.406.673
10	Constructora Capital Medellín S. A. S	Medellin	\$ 483.534.916
11	Constructora Bolivar S. A.	Bogota D.C	\$ 389.660.476
12	Construcciones Marval S. A.	Bucaramanga	\$ 311.683.270
13	Eléctricas De Medellín Ingeniería Y Servicios S. A. S.	Medellin	\$ 300.566.480
14	Constructora Bolívar Cali S. A.	Cali	\$ 285.027.892
15	Arquitectos E Ingenieros Asociados Sa En Reorganización	Medellin	\$ 257.526.068



16	Apiros S. A. S	Bogota D.C	\$ 250.081.455
17	Ar Construcciones S. A. S	Bogota D.C	\$ 243.363.165
18	Vector Construcciones S. A. S	Bogota D.C	\$ 227.614.927
19	Conaltura Construcción Y Vivienda S. A.	Antioquia	\$ 221.171.252
20	Constructora Las Galias S. A.	Bogota D.C	\$ 203.999.467
21	Urbanizadora Santafé De Bogota Urbansa S. A.	Bogota D.C	\$ 203.962.217

Fuente: (Larepublica.com, 2022)

Seguidamente se identifica las constructoras que han tenido la mayor cantidad ventas durante el periodo 2021.

Ilustración 3 Las constructoras con mayores ventas en Colombia – 2021



según Diario la Republica

según Galería Inmobiliaria

Fuente: (Diario la Republica, 2021) / Edición 13 de julio 2022

## 9.2 Tendencias del mercado.

Teniendo en cuenta que el proyecto está enfocado en brindar a las constructoras una tecnología que ayude en la preventa y venta de los proyectos de vivienda y al mismo tiempo ayude a las constructoras a reducir los riesgos durante el diseño e ingeniería de sus proyectos de vivienda, previo a la etapa de construcción. Se realiza un análisis que abarca la situación de tendencia del sector de la construcción, la tendencia económica del país y la tendencia



tecnológica de soluciones y de marketing más utilizada por las organizaciones ahora y para el futuro.

Realizando un análisis global de las tendencias, el Blog [hotmart.com/es](https://hotmart.com/es) realiza un acercamiento de estas, poniendo la Economía Colaborativa; Mercado de Suscriptores; Sostenibilidad; Estilo de vida feliz; y Mercado inclusivo como las tendencias para el 2022 más valiosas ([hotmart.com](https://hotmart.com), 2021).

Según Luis Carlos Guerrero, presidente para Colombia de Lumen Technologies informa que las principales tendencias con más impacto en el mercado tecnológico para el 2022 son: Modelo de trabajo híbrido; Procesamiento híbrido de datos; Ciberseguridad; Inteligencia artificial; Redes adaptativas. (Camara Colombiana de Informatica y Telecomunicaciones, 2022). Por otro lado, Colombia Digital argumenta que para el 2022 la tendencia abarca la Sustentabilidad tecnológica; digitalización y virtualización; Blockchain; Computación Cuántica y la 5G (Colombia Digital, 2022).

Unified Networks expone en LinkedIn una proyección de las tendencias tecnológicas para el 2023, donde la inteligencia artificial; La realidad Virtual; la criptografía; Wifi 7; y la computación cuántica. Argumentando que al frente de la realidad virtual, *se avanza a ritmos acelerados en el procesamiento de gráficos y la potencia de sus dispositivos que abarcan más allá del mundo del gaming. Se están proyectando muchas actividades en el campo de la educación y el turismo para poder visitar lugares que han dejado de existir o que son inaccesibles* (Unified Networks SL, 2022).

No obstante, también existen las tendencias tecnológicas para el marketing y publicidad, encontrando el Showroom virtual; IA marketing; RV y RA; Adtech; Dooh; Hologramas; Shoppable; y Marketing por proximidad. Aseverando Inprofit.es que la realidad virtual o aumentada puede utilizarse en diversas campañas de marketing. Por ejemplo, una empresa puede crear una sala de exposición virtual que permita a los clientes experimentar sus productos antes de comprarlos. Así como también crear experiencias de gamificación en estrategias de fidelización o incluso moldear máquinas industriales para facilitar el trabajo a instaladores, (Inprofit, 2022).

En cuanto a la construcción, frente a la compra de vivienda, según Infobae Colombia, un estudio realizado por la firma Home Capital, estima que en lo que va corrido del año 2022, la



capacidad de compra de los colombianos ha disminuido casi el 20,3%, con unos inmuebles con un valor promedio a los 241 millones de pesos, de dimensiones entre los 60 metros cuadrados y los 65 m<sup>2</sup>. Del mismo modo, La Asociación Nacional de Instituciones Financieras, ANIF, advirtió que el sector de la construcción atraviesa un complicado momento, por la inflación, afectando el costo de las materias primas, que podría repercutir, con mayor intensidad, en el propietario al momento de la compra (Infobae Colombia, 2022).

Ahora bien, respecto a la tendencia de la economía colombiana, el estudio de (Corficolombia, 2022), arroja que la economía mundial ha entrado en una nueva etapa de turbulencia, en la cual las presiones inflacionarias globales han jugado un papel determinante. Los bancos centrales aumentaron sus tasas de interés de forma acelerada, ocasionando episodios de volatilidad y un deterioro de las expectativas de crecimiento del próximo año. La proyección de crecimiento para 2022 es de 8,0%, desde 6,5% y para el próximo año se prevé una desaceleración importante en el crecimiento económico, la cual se estima se ubicará en 1,8% (ant: 2,0%).

(Corficolombia, 2022) proyecta una inflación que alcanzará el pico de este ciclo en octubre (11,8%). A partir de este punto, la inflación iniciaría una senda de moderación gradual, para cerrar el año en 11,5% (ant: 9,8%) y el 2023 en 7,1% (ant: 6,3%). El Gobierno enfrenta la disyuntiva de mantener los subsidios a la gasolina con un alto costo fiscal o incrementar los precios, presionando al alza la inflación. Corficolombia estima que un aumento de 10% en el precio de la gasolina incrementa la inflación total en 61 pbs. El Banco de la república aumentará su tasa de referencia a 11% y la mantendrá en ese nivel hasta junio, cuando empezaría un ciclo de recortes para cerrar 2023 en 7,5%.

### **9.3 Descripción de los consumidores**

En el proyecto se identifican dos tipos de consumidores, los consumidores primarios y los consumidores finales. Los consumidores primarios son las constructoras, las cuales además de encontrarse dentro de nuestra segmentación, también cuentan con características como:

- Son constructoras influyentes en el territorio colombiano
- De origen nacional y supranacional, pero con operación en el territorio colombiano
- Con un alto reconocimiento en sus obras y altas ventas de viviendas en Colombia
- Reportan ingresos operacionales en el sector superiores a \$100.000.000.000



- Utilizan nuevas tecnologías que permitan dar a conocer sus proyectos de una manera novedosa.
- Tienen amplia participación en redes sociales, así como seguidores activos.
- Tienen una página web activa e intuitiva, que integra todos los servicios y productos necesarios de gestión y atención de cliente.

Por otro lado, están los consumidores finales, estos en su mayoría son familias que están dispuestos a comprar vivienda para vivir, o dispuestas a comprar vivienda como modo de inversión y fuente de ingresos por renta. Sin embargo, una descripción más precisa de estos consumidores es la conseguida con información analizada en (Lahaus.com, 2021):

- Familias conformadas entre 1 y 6 personas, más una o dos mascotas
- Personas con edad entre los 26 y 35 años
- Personas que buscan independencia, Personas que buscan invertir, Personas que buscan más espacio para crecimiento familiar, personas que buscan vivir con la pareja, personas que buscan vivir en un lugar tranquilo
- Personas que buscan aparta estudio, apartamento y/o casa
- Personas que buscan un metraje de vivienda superior a 50 metros cuadrados. (Aplica VIS)

#### **9.4 Validación de aceptación del proyecto**

La validación del proyecto se realizó mediante Entrevistas como herramienta metodológica, realizada por videollamada, chats y/o por vía telefónica, logrando encuestar a un directivo por cada una de las tres constructoras seleccionadas. (Anexo 1)

##### **9.4.1 Stakeholders: Proveedores – Expertos Técnicos**

Conforme al análisis de las entrevistas llevadas a cabo a este grupo de interés, consideramos en general que los expertos entrevistados, están de acuerdo que la propuesta de Realidad Virtual para la compra, venta y renta de bienes inmuebles y venta de paquetes turísticos generaría *mayor confianza y seguridad del activo que se está adquiriendo*, dada la interacción del cliente final con esta herramienta, que permite visualizar de una manera más puntual y detallada lo que se desea adquirir, por la optimización de tiempos en este proceso, mejorando la calidad de vida de los actores y buscando preservar el medio ambiente; en cuanto al tema de



comisiones para este tipo de intermediaciones, están de acuerdo en que si se generará impacto sobre las mismas, pero no hay seguridad sobre si se incrementaría o disminuiría para quienes intervienen en dicho proceso.

Genera preocupación el tema de valores éticos por el manejo de información confidencial en este tipo de plataformas, y es importante tener presente un soporte técnico puntual para el mantenimiento de esta herramienta, la seguridad informática y la arquitectura de software. Comentan que en Colombia existen empresas que se encuentran innovando con este tipo de proyectos, pero no con el complemento adicional dado por nuestra propuesta de valor.

#### **9.4.2 Stakeholders: Inversionistas**

Como conclusión de las entrevistas con este grupo, vemos que los Inversionistas poseen conocimiento o han escuchado en el medio sobre la tecnología de realidad virtual, y que la misma es tendencia como una buena herramienta para el área de ventas y una excelente inversión como modelo de negocio, también comentan que no conocen proyectos, negocios, o propuestas que se encuentren conforme con la propuesta de valor de este proyecto. Es importante analizar el mercado objetivo y tener un estudio para considerar la inversión en el proyecto.

Consideran que es importante evaluar qué para los cierres de negocio, los clientes deberían complementarlo con una visita física, con el fin de validar que lo que se adquiriera sea acorde a lo visto a través de la realidad virtual; en conclusión, las visitas en el momento actual pueden ser limitadas, pero en el aspecto digital crearían el complemento definitivamente con lo físico. *Destacan que los costos de intermediación disminuirán, habrá optimización de tiempos y que se atendería más personas en menos tiempo.*

En cuanto a datos, no dan cifras sobre el presupuesto de inversión al igual que la rentabilidad esperada, pero si consideran que teniendo en cuenta la propuesta de valor presentada, esperan una reducción de un 20% en los costos fijos. No conocen los impuestos y normas contables aplicables a esta nueva tendencia, por lo que sería importante ampliar el conocimiento a nivel contable sobre la misma.

#### **9.4.3 Stakeholders: Clientes**

Los clientes esperan un producto a corto, mediano y/o largo plazo después de realizado su encargo, por lo que la propuesta de valor les brinda la posibilidad de experimentar de primera mano una perspectiva de su producto y le brindará una mayor confianza a la hora de realizar su



compra, conlleva a vivir previamente lo que se podrá disfrutar una vez concretado el negocio, y aunque en parte exista un escepticismo donde existe un grupo poblacional que no se adapte fácilmente a esta propuesta de valor, se define con certeza que es ampliamente aprovechable para concretar una mejor experiencia para el cliente.

Además, es un producto que se adiciona como un aliciente para valorizar un producto dando la comodidad al comprador del producto/servicio en adquisición por medio de una demostración “tangible” del mismo. El momento que vivimos se encuentra asociado fuertemente a la tecnología y este es un uso que se puede dar a la misma para conocer de primera mano algo que se podrá disfrutar de manera real en un plazo determinado.

### 9.5 Tamaño del mercado

Para establecer el tamaño del mercado se tomó en cuenta el estudio de productividad de Camacol respecto a la tasa de adopción y la tasa de adopción prevista para los próximos 4 años de las nuevas tecnologías por parte de las constructoras en Colombia. Para la realización del estudio Camacol contó con el apoyo de 14 importantes constructoras a nivel nacional, las cuales representan cerca del 22% del mercado de la construcción. 1

*Ilustración 4 Tasa de adopción de Tecnología de las constructoras en Colombia*

TECNOLOGÍA	TASA DE ADOPCIÓN	TASA DE ADOPCIÓN PREVISTA PARA LOS PRÓXIMOS TRES AÑOS
Colaboración en tiempo real, como BIM en niveles 3D, 4D, 5D	50%	85%
Herramientas de productividad de la fuerza laboral que rastrea en tiempo real el estado de los trabajadores, horas trabajadas y desempeño.	28%	40%
Construcción modular, basándose en piezas y partes estandarizadas	21%	64%
Automatización avanzada, como impresión en 3D, y uso de robots para tareas básicas.	14%	8%
Soluciones colaborativas de movilidad de construcción, tales como modelos 3D en el sitio que puedan adaptarse en el campo, programación en tiempo real, etc.	7%	62%
Flujos de trabajo digitalizados de proyectos, incluyendo ERP Suite, licitación automatizada, modelado de riesgos y estimaciones.	7%	54%
Tecnología por sensores y de comunicaciones, tales como RFID y NFC, autodetección de problemas y reparación de órdenes, IOT.	7%	15%
Herramientas analíticas avanzadas (datos de diferentes fuentes para pronosticar eventos y comportamientos) basadas en patrones y tendencias, apalancado por datos masivos.	7%	46%
Herramientas de sondeo e inspección, tales como Light Imaging, Detection, And Ranging (LiDAR), escaneo láser 3D, calificación activada de GPS en tiempo real, y drones.	0%	43%
Materiales duraderos y ligeros, tales como acero ligero, concreto autocurable usando bacterias, Concrete Cloth (hormigón diseñado en forma de rollo) usando agua para su asentamiento.	0%	29%

Fuente: (Camacol, 2018, pág. 30)



Dado que la tasa de adopción promedio prevista de tecnologías para los próximos tres años es del 45%, se concluye que el 6,43 (14 Constructoras \*45%= 6,3 constructoras) de las constructoras están dispuestas a adquirir el producto “Modelo de inmersión en realidad virtual para la venta de proyectos de vivienda”. Lo que se traduce en un tamaño del mercado de las 6,44 constructoras.

### 9.6 Determinación de la localización

Para determinar la macro localización se tuvo en cuenta tres ciudades idóneas para para iniciar la operación del proyecto, como son; Medellín, Bogotá y Bucaramanga. Para lo cual se requieren analizar las siguientes variables a través de la Matriz de decisión.

*Tabla 2 Matriz de decisión - ubicación de la empresa*

Necesidades			Medellin	Bogota	Bucaramanga			
Obligatorias	Internet	Ponderación	Si	Si	Si			
	Energía		Si	Si	Si			
	Recurso Humano -Técnico		Si	Si	Si			
Deseables	Costo de anergia	25	4	100	10	250	5	125
	Mano de obra	15	8	120	10	150	10	150
	Proveedores	20	7	140	6	120	10	200
	Infraestructura	5	5	25	10	50	10	50
	Tributación	5	5	25	10	50	5	25
	Conectividad de Red	20	10	200	8	160	10	200
	Oportunidad de negocio	10	8	80	10	100	10	100
<b>Total</b>		<b>100</b>		<b>690</b>		<b>880</b>		<b>850</b>

Fuente: elaboración Propia

Bogotá con un puntaje de 880 es la ciudad que brinda las mejores garantías estratégicas para la ubicación de producción y administración del negocio.

### 9.7 Análisis de la Competencia



Es poca la oferta de productos y servicios de realidad virtual para empresas constructoras, El mercado de la competencia es angosto y reducido, identificándose los siguientes competidores con sus características.

*Tabla 3 Caracterización Competencia*

	<b>Naddie</b>	<b>Perspecktiva360</b>	<b>Owols</b>	<b>Sinapsisdigital</b>
<b>Localización</b>	Bogotá	Bogotá	Bogotá	Medellín
<b>Productos y servicios (atributos)</b>	Realidad virtual para: Educación, Empresas, Arquitectura y Entretenimiento	Recorrido s Virtuales 360; Realidad Virtual y Apps; Visualización 3d; Fotografía	Experiencias interactivas en VR; Creación de entornos VR 3D; Desarrollo realidad virtual a la medida VR; Entrenamiento y formación; Aplicativos en VR; Simulaciones en realidad virtual.	Realdad virtual; Holograma; Realidad aumentada; NFTs; Diseño de página web; animación 3D
<b>Precios</b>	No se logró identificar precios	No se logró identificar precios	No se logró identificar precios	No se logró identificar precios
<b>Logística de distribución</b>	A través de plataformas de servicios en la Nube	A través de plataformas de servicios en la Nube	A través de plataformas de servicios en la Nube y Metaverso	A través de plataformas de servicios en la Nube y Metaverso



<b>Líneas de producción</b>	Sector construcción; Medio de comunicación; Corporativo	Sector construcción; Corporativo; Videojuegos	Corporativo; videojuegos; empresas de entretenimiento; otras empresas que ofrecen productos de realidad virtual; consumidor de gafas de VR	Videojuegos; Corporativo: entrenamiento; bancos; cine.
-----------------------------	---	---	--	--

Fuente: Elaboración Propia

### 9.8 Competencia

Tras haber realizado el estudio de mercado y teniendo en cuenta que este proyecto propone diseñar espacios de realidad virtual con el apoyo de una herramienta inmersiva (Gafa de realidad virtual). Se concluye que en el mercado colombiano no existe competencia directa, ya que todas las empresas ofrecen tan solo diseños de realidad virtual para el sector de la construcción, y no existen empresas que ofrezcan diseños de VR con herramientas inmersiva para el sector de la construcción

*Tabla 4 Análisis Competidores*

<b>Tipo de competidores</b>	<b>Competidores</b>	<b>Fuente</b>
Competidores indirectos	Naddie	<a href="https://naddie.co/index.html">https://naddie.co/index.html</a>
	Perspecktiva360	<a href="https://perspektiva360.com/realidad-virtual/">https://perspektiva360.com/realidad-virtual/</a>
	Owols	<a href="https://owols.com/lo-que-sabemos-hacer/">https://owols.com/lo-que-sabemos-hacer/</a>
Competidores potenciales	Sinapsisdigital	<a href="https://sinapsisdigital.co/es/">https://sinapsisdigital.co/es/</a>
	Viewey	<a href="https://metaverso.viewey.com.co/">https://metaverso.viewey.com.co/</a>
	Two Reality	<a href="https://www.tworeality.com/reuniones-en-realidad-virtual/">https://www.tworeality.com/reuniones-en-realidad-virtual/</a>
	Crisalidastudios	<a href="https://www.crisalidastudios.com/index.php/servicios/escenografia-digital">https://www.crisalidastudios.com/index.php/servicios/escenografia-digital</a>

Fuente: Elaboración propia



Análisis de precios de productos y servicios: No se puede establecer los precios de los productos, toda vez que, el mercado de productos de realidad virtual inmersiva para la construcción es nuevo en el país, por lo que no hay empresas que ofrezcan este producto. Además, aunque algunas empresas realizan cotizaciones de sus servicios, estas se hacen personalizadas y en campo para conocer los rasgos y características del proyecto.

### 9.9 Estrategia y plan de introducción de mercado

El proyecto de “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción” reconoce la importancia de promoción de la empresa en el mercado de constructoras, y en consecuencia formula estrategias de promoción dirigido a un cliente que se mueve en contextos empresariales.

Tabla 5 Estrategias de Promoción

Estrategias de promoción				
Actividad	Recursos requeridos	Frecuencia	Costo anual	Responsable (Nombre del cargo líder del proceso)
Realizar eventos para las constructoras con publicidad Push y Pull.	Recurso Humano: Asesor Comercial Recursos Financieros	1mes	\$2.000.000 x 12 meses= \$24.000.000	Gerente Comercial
Asistir a ferias de vivienda y ferias de realidad virtual para cazar clientes del sector de la construcción, e identificar clientes institucionales.	Recurso Humano: Gerente General, Gerente Comercial y asesor comercial	Periódicamente	\$300.000 x 3 ferias = \$800.000	Gerente Comercial
<b>Costo Total</b>			\$24.800.000	

Fuente: Elaboración propia



Tabla 6 Estrategias de distribución

Estrategias de distribución				
Actividad	Recursos requeridos	Frecuencia	Costo anual	Responsable (Nombre del cargo líder del proceso)
Terminado el diseño en VR inmersivo, este será entregado al cliente. Sin embargo, el diseño será subido a la plataforma Web de G&R Soluciones Virtuales para que el cliente pueda redirigirse desde su página a nuestra plataforma y visualizar a través de las gafas VR el diseño desde cualquier sitio.	Recurso Humano: Técnico de Soporte AWS	Cada vez que se entregue un proyecto	\$100.000	Gerente Técnico
<b>Costo Total</b>			\$100.000	

Fuente: Fuente: Elaboración propia

Seguidamente se formulan estrategias de comunicación que atienden la dinámica de mercado constructor (cliente) y que buscan mantener un contacto directo aprovechando las nuevas tecnologías de la comunicación.

Tabla 7 Estrategia de comunicación

Estrategia de comunicación				
Actividad	Recursos requeridos	Frecuencia	Costo	Responsable (Nombre del cargo líder del proceso)
Desarrollar sitio	Recurso humano:	1 mes y de	\$1.000.000	Gerente de



---

Web	Asesores, Diseñadores y programadores Recursos tecnológicos (software-hardware)	forma permanente		Tecnología
Publicitar en revistas del sector de la construcción (Cien cuadras)	Recurso Financiero	1 mes y semestral	\$2.000.000	Gerente Comercial
Crear y mantener perfiles en redes sociales	Recurso humano: Recurso tecnológico	1 mes	\$500.000	Gerente Comercial
<b>Costo Total</b>			<b>\$3.500.000</b>	

---

Fuente: Elaboración propia

#### **9.10 Riesgos y oportunidades del mercado.**

- Desaceleración del sector de la construcción por cuenta del incremento del dólar y la escasez de materiales de construcción
- Sobre oferta de empresas desarrolladoras de productos de realidad virtual para el sector de la construcción
- Llegada de empresas especializadas en productos de realidad virtual para el sector de la construcción
- Escasez de mano de obra especializada
- Incremento sobremedido de precios y tarifas de servicios prestados por los proveedores
- Cliente final no logra adaptarse al uso de gafas de realidad virtual para ver apartamento modelo
- Sobre demanda de productos de realidad virtual



- Desconfianza en el sector de realidad virtual, gracias a la aparición de empresas de realidad virtual con mala calidad de producto y mala calidad del servicio

## 10 ASPECTOS TÉCNICOS

Para el proyecto “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción” es necesario caracterizar técnicamente el producto, de manera tal que se puedan conocer sus componentes. De la siguiente manera:

*Tabla 8 Ficha técnica del producto o servicio*

	<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>
Producto específico:	Denominación común del bien o servicio	Modelado VR de un espacio simulando una propiedad raíz.
Nombre comercial	Denominación comercial que se propone	Bienes raíces en realidad virtual
Unidad de medida:	Unidad de medida a través de la cual se comercializará el bien o servicio a ofrecer (Ej. kilogramo, toneladas, paquete de 12 unidades, horas de consultoría, etc.)	Metros cuadrados
Descripción general	Descripción de las características técnicas del bien o servicio:	Capas de diseño, tamaño de la propiedad, adicionales por modelo.
Condiciones especiales	Describa las advertencias o condiciones especiales de almacenamiento o uso del producto / servicio	El producto podría variar de acuerdo con los cambios provistos por el proveedor del bien raíz, posterior a la entrega del modelo de realidad virtual.



Composición (si aplica)	Descripción de la composición del producto	El producto se compone de un diseño en planos iniciales que provee la constructora, para posteriormente ser llevado a través de un programa de diseño, seguidamente llevado a la plataforma de la empresa y una vez así disponerse para el uso de la constructora que lo adquirió.
-------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

## 10.1 Requerimientos técnicos

### 10.1.1 Instalaciones

Con el fin de poder realizar una demostración para los posibles clientes, es de vital importancia contar con un espacio físico que permita que se realice ejercicios de prueba guiado con los interesados, ayudará a afianzar las bases del negocio por medio de la interacción de los usuarios con un modelo de prueba del diseño en realidad virtual, les permitirá conocer de primera mano cómo funciona el sistema y tener claridad sobre el uso de las herramientas utilizadas y del modelo.

### 10.2 Requerimientos de Inversión

Los requerimientos técnicos de inversión para la producción son muy específicos, sin embargo, a continuación, se detallan todos los requerimientos de inversión de infraestructura, empezando por las instalaciones y adecuaciones; Equipo de comunicaciones y computación; muebles, enseres y otros; programas y herramientas; y gastos operativos.

*Tabla 9 Requerimientos de Inversión de infraestructura*

Tipo de Activo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario*	Requisitos técnicos
Instalaciones -	Local de 250 mts <sup>2</sup> en arriendo	1	4.000.000 *	Capacidad de adecuación
Adecuaciones	Divisiones de oficina (de 3 a 4 módulos por oficina)	18	778.000	Divisiones para las oficinas de los empleados
	Computador para diseño	5	12.000.000	Tarjeta gráfica mínimo Nvidia 3070, con procesador core i7, mínimo 16 GB de RAM ddr5 y debe contar con disco duro de estado sólido M2.



Equipo de comunicación y computación	Computadores portátiles	4	3.500.000	Procesador core i5 de decima generación mínima, 8 GB de RAM y disco duro de estado sólido.
	Proyector	1	2.500.000	Resolución full hd
	Gafas de realidad virtual	2	3.800.000	Meta Quest 2 — Advanced All-In-One Virtual Reality Headset — 256 GB.
	Tabletas empresariales	2	1.500.000	N/A
	Celulares	2	2.000.000	N/A
	Cámaras de seguridad	12	90.000	Conectividad Wifi.
	Centro de vigilancia (DVR)	1	200.000	Soporte 12 cámaras.
Muebles y Enseres y otros	Escritorio	7	300.000	Escritorio en L.
	Silla de oficina	7	211.000	Silla desplazable con ruedas.
	Silla de visitantes	14	117.000	Silla de 4 patas para clientes.
	Mesa para reuniones	1	1.850.000	Capacidad 10 personas.
	Sillas para sala de reuniones	10	211.000	Sillas desplazables con ruedas.
Programas y herramientas	Unity 3D	9	-	N/A
	Office 365	9	4.455.000 x año	N/A
	Octane Render	1	1.200.000	Renderizado para Unity integrado.
	Photoshop	1	380.000 x año	N/A
	Amazon Cloud Services (AWS (Amazon Web Services))	1	284.250 x mes	- Tipo de instancia / G4ad.2xlarge - Sistema operativo / Linux - 1 GPU - 4 VCPU  Nota: valor por hora de uso 1.895 pesos colombianos en AWS (Amazon Web Services) Se usa en promedio 5 horas al día 30 días al mes y así obtenemos el valor de 284.250 x mes  El valor puede variar de acuerdo con las estadísticas de uso.
	Mantenimiento y limpieza	1	2.00.000 x mes	Servicio tercerizado con empresa de mantenimiento y limpieza.



---

Gastos pre-operativos	Seguridad de la oficina	1	2.000.000 x mes	Servicio tercerizado con empresa de seguridad.
	Registro de la empresa y trámites legales	1	2.500.000 Aproximadamente	N/A

---

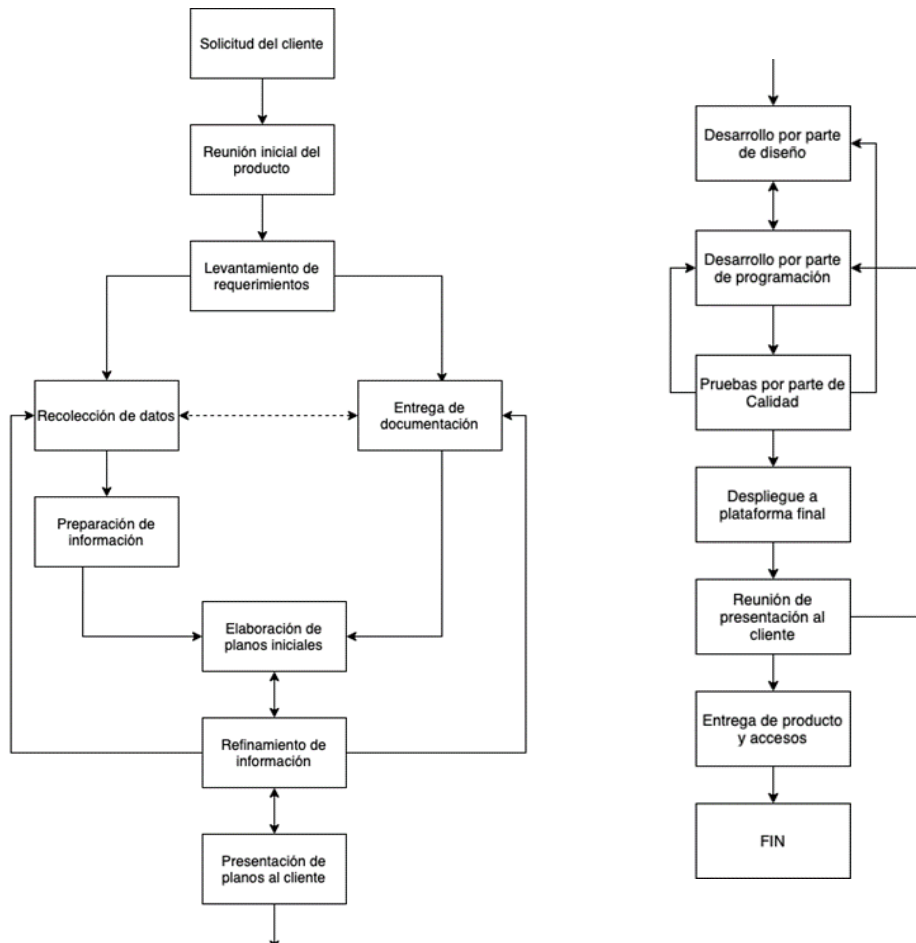
Nota. \*El programa Unity 3D tiene una licencia que permite a los emprendedores el uso del software de forma gratuita hasta que la empresa genere más de \$100.000 USD en ventas durante el año. Fuente: Elaboración propia

### **10.3 Proceso de producción**

Para poder producir un diseño de realidad virtual es necesario llevar a cabo una serie de actividades y procedimientos, que en su mayoría son técnicos y administrativos, donde cada actividad o tarea en el ciclo de producción es prerequisite para la consecución de otras actividades, siendo el control concurrente la mejor forma de validar cada proceso, en aras de cumplir con las expectativas del proyecto “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción”.



Ilustración 5 Proceso de producción



Fuente: Elaboración Propia

### 10.3.1 Capacidad productiva de la empresa

Se espera que se produzcan 3 proyectos por mes con la capacidad instalada teniendo en cuenta el tiempo que implica las pruebas y las modificaciones que puedan surgir.

Por ello, en el primer año el nivel máximo que puede alcanzar la empresa G&R Soluciones Virtuales con los recursos disponibles es de 3 proyectos por mes, es decir, 36 proyectos por año. Teniendo en cuenta el siguiente calculo:

- Tiempo del ciclo del proceso de producción: 6 días
- Horas de trabajo de producción por día: 6,4 horas productivas de las 8 horas de trabajo (80% \* 8 horas)



- Cantidad de días que se trabajan al año: 235 días (Vacaciones – Permisos - licencias – sábados y domingos son no laborales = 129 proyectados)
- Cantidad de mano de obra disponible en la producción: 5 Empleados del área de producción
- Numero de productos elaborados en 1 hora: 0.48% del producto es elaborado por hora. (6 días \* 8 horas diarias=48 horas / 100 \* 1 hora = 0.48%)

*Tabla 10 Capacidad productiva de la empresa*

Numero de productos elaborados en 1 hora:	Número de trabajadores con los que se cuenta para la ejecución del proceso	Horas de trabajo de producción por día	Cantidad de días que se trabajan al año	Capacidad de producción Total
0.48%	5	6,4	235	<b>36 Proyectos Por año</b>

Fuente: Propia

### 10.3.2 Equipo de trabajo

El proyecto requiere un equipo de trabajo con perfiles relacionados con el área de ingeniería de sistemas, programación y diseño gráfico para llevar a cabo los procesos CORE de la organización. Sin embargo, aunque el equipo de trabajo contiene el personal de nómina y el personal que presta el servicio tercerizado, a continuación, solo se relaciona el personal de nómina que interviene en la producción de las actividades primaria en la cadena de valor.

*Tabla 11 Equipo de Trabajo*

Nombre del Cargo	Funciones principales	Perfil requerido			Tipo de contratación (jornal, prestación de servicios, nómina)	Dedicación de tiempo (tiempo completo / tiempo parcial)	Valor remuneración*	Mes de vinculación
		Formación	Experiencia General (años)	Experiencia específica (años)				
Programador	Acoplar los diseños de ambientes a los dispositivos VR	Profesional	1 año	1 año	Prestación de servicios	Tiempo parcial	3.000.000	Julio 2023



---

Diseñador	Se encarga de replicar los diseños de las propiedades	Profesional	1 año	1 año	Prestación de servicios	Tiempo parcial	3.000.000	Julio 2023
Asesor de ventas	Se encarga de guiar a los clientes tanto de forma virtual como en las	Técnico	1 año	1 año	Nómina	Tiempo completo	2.000.000	Julio 2023
Técnico de soporte AWS	Se encarga de realizar las configuraciones en AWS	Técnico	1 año	1 año	Prestación de servicios	Tiempo parcial	1.700.000	Julio 2023
Contador	Se encarga de realizar toda la parte legal contable de la	Profesional	1 año	1 año	Prestación de servicios	Tiempo parcial	2.500.000	Julio 2023
Gerente operativo	Se encarga de la supervisión operativa	Profesional	N/A	N/A	Nómina	Tiempo completo	3.500.000	Julio 2023
Gerente técnico	Se encarga de la supervisión técnica de toda la plataforma y	Profesional	N/A	N/A	Nómina	Tiempo completo	3.500.000	Julio 2023

---

Fuente: Elaboración propia



#### 10.4 Aspectos organizacionales y legales

Misión: G&R Soluciones Virtuales es una empresa colombiana especializada en el diseño de espacios de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción

Visión: Ser una de las empresas pioneras en Colombia en el diseño de espacios de realidad virtual inmersiva

La empresa estará constituida como una Sociedad por acciones Simplificada (S.A.S.), en vista de que la S.A.S. permite flexibilidad para adaptarse a las singularidades de cualquier empresa, así como a su actividad económica. Constituir una S.A.S es muy ágil y los accionistas de la empresa tienen la capacidad de establecer las reglas del funcionamiento en los estatutos.

*Tabla 12 Constitución Legal de la empresa*

<b>Requerimientos constitución legal</b>	<b>Lugar de trámite</b>	<b>Documento</b>
SAS. Sociedad por acciones simplificada	Cámara y Comercio	Certificado de existencia y representación legal de asociaciones
Registro tributario y facturación electrónica	Dian	Rut (Registro Único Tributario) Nit (Número de Identificación tributaria)
Registro Bancario Requerimiento formalización laboral	Bancolombia	Cuenta de ahorro empresarial
Registro antes el Sistema de Seguridad Social	EPS-ARL-Pensión	Certificado de afiliación de personal de nómina. Cada trabajador en outsourcing deberá ingresar siempre con todas las afiliaciones.
Registro ante caja de compensaciones y fondo de cesantías	Caja de compensación familiar – fonde de cesantías	Certificado de afiliación de personal de nómina.
Contrato laboral	Sector privado- oficinas de la empresa	Contrato laboral firmado por las partes
Contrato por orden de prestación de servicios	Sector privado- oficinas empresa	Contratos firmados por las partes (Contratante - Contratista)



Fuente: Elaboración Propia

Registro de marca – Propiedad intelectual: La revisión de la razón social en la plataforma de Registro Único Empresarial y Social fue satisfactoria, permitiendo usar y registrar la razón social “G&R Soluciones Virtuales”.

*Ilustración 6 Consulta Registro Único Empresarial*



Fuente: Rues.com

## 11 Aspectos financieros

### 11.1 Período de arranque del proyecto (meses)

Para que G&R Soluciones Virtuales pueda entrar en operación se requiere que en el primer mes se inicie la contratación de personal, el arrendamiento del local de operaciones, la adquisición de las suscripciones y adquisición de licencias automatizadas para la operación y desarrollo de software de vivienda en realidad virtual; así como se requiere un tiempo de 30 días para iniciar con el desarrollo del software; por lo que a partir del tercer mes estará en capacidad de llevar a cabo la venta del servicio.

### 11.2 Período improductivo primer ciclo de producción

Es así como durante los dos primeros meses de ejecución del proyecto, la empresa no generará ingresos por venta del servicio, debiendo en dicho período asumir los costos y gastos en que incurra por salarios, parafiscales y seguridad social, arrendamiento, servicios públicos, vigilancia, administración, seguros, entre otros; durante estos dos primeros meses se calculan costos y gastos por \$62,146,086, sin obtención de ingresos por venta de servicios; lo que indica



que dicho valor debe hacer parte del capital de trabajo requerido como inversión inicial.

### 11.3 Valoración de Inversiones iniciales del proyecto.

La ejecución del proyecto requiere que la empresa que se constituya G&R Soluciones Virtuales, realice en su etapa preoperativa una serie de inversiones, tanto de capital fijo, como de capital de trabajo y activos diferidos, estos últimos representados en trámites administrativos de constitución, licencias de operación, licencias de aplicativos y software. Para tal propósito se requiere entonces realizar inversiones iniciales por un monto de \$278.950.590, las cuales deberán ser objeto de reinversión hacia el año 6 de operaciones por situaciones derivadas del deterioro de equipos, especialmente los equipos tecnológicos cuya vida útil en términos contables es menor.

Tabla 13 Inversiones iniciales

Datos Generales				Inversión año 1 (2023)			Política Deterioro	
Tipo	Clase	Per.	Cant	Valor Unidad	Valor Total			
Fijo	Muebles y enseres	Escritorios	1	7	300.000	2.100.000	10	
		Silla oficina	1	7	211.000	1.477.000	10	
		Sillas visitantes	1	14	117.000	1.638.000	10	
		Mesa reuniones	1	1	1.850.000	1.850.000	10	
		Sillas sala reuniones	1	10	211.000	2.110.000	10	
		Mobiliario Oficina	1	18	778.000	14.004.000	10	
		<b>Subtotal</b>				<b>23.179.000</b>		
	Equipo computación	Equipos de Cómputo diseño	2	5	12.000.000	60.000.000	5	
		Equipos de cómputo Portátil	2	4	3.500.000	14.000.000	5	
		Proyector	2	1	2.500.000	2.500.000	5	
		Gafas de realidad virtual	2	2	3.800.000	7.600.000	5	
		Tabletas empresariales	2	2	1.500.000	3.000.000	5	
		<b>Subtotal</b>				<b>87.100.000</b>		
	Equipo telefonía y seguridad	Equipos telefonía celular	2	2	2.000.000	4.000.000	5	
		Cámaras de seguridad	2	12	90.000	1.080.000	5	
		Centro de vigilancia-DVR	2	1	200.000	200.000	5	
		<b>Subtotal</b>				<b>5.280.000</b>		
	<b>Subtotal</b>					<b>115.559.000</b>		
	Diferidos	Licencias	Unity 3D		9	1.915.200	17.236.800	1
			Octane Render		1	1.200.000	1.200.000	1
			Photoshop	Anual	1	380.000	380.000	1
Amazon Cloud Service			Anual	1	3.411.000	3.411.000	1	
Office 365			Anual	9	4.455.000	4.455.000	1	
<b>Subtotal</b>						<b>26.682.800</b>		
Gastos Preoperativos	Constitución y funcionamiento	Gastos de Constitución	Único	1	2.000.000	2.000.000	3	
		Licencias y permisos	Único	1	1.000.000	1.000.000	3	



Datos Generales			Inversión año 1 (2023)			Política Deterioro
Tipo	Clase	Per.	Cant	Valor Unidad	Valor Total	
sociedad	Desarrollo sitio web	Anual	1	1.000.000	1.000.000	3
	Perfilamiento web	Anual	1	500.000	500.000	3
	<b>Subtotal</b>				<b>4.500.000</b>	
Capital de Trabajo					132.208.790	
<b>Total Inversiones</b>					<b>278.950.590</b>	

Fuente: Elaboración propia

De igual manera por efectos de política contable de deterioro y de acuerdo con las normas internacionales de contabilidad – NIIF, los equipos tienen una vida útil, período dentro del cual se debe aplicar el deterioro por su uso normal; por lo que hacía el año seis deben realizarse reinversiones por \$121.440.190, tal como se relaciona a continuación:

*Tabla 14 Reinversiones del proyecto*

Equipos	Cant.	Valor Base	Factor indexación	Valor Indexado Año 6
Equipos de Cómputo diseño	5	60.000.000	1,31457	78.874.339
Equipos de cómputo Portátil	4	14.000.000		18.404.012
Proyector	1	2.500.000		3.286.431
Gafas de realidad virtual	2	7.600.000		9.990.750
Tabletas empresariales	2	3.000.000		3.943.717
Equipos telefonía celular	2	4.000.000		5.258.289
Cámaras de seguridad	12	1.080.000		1.419.738
Centro de vigilancia-DVR	1	200.000		262.914
<b>Subtotal</b>		<b>92.380.000</b>		

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la inversión del capital de trabajo, realizando un análisis cuantitativo de los ingresos y gastos del primer año de operaciones y aplicando el método de déficit acumulado mensual; se tiene que durante este primer período la empresa requiere contar con un disponible de \$132.208.790 para cumplir con las obligaciones de la etapa de operación, dado que en el mes cinco de operación es donde más requiere de recursos en efectivo para realizar pagos por concepto de salarios, arrendamientos, servicios públicos, seguros, licencias, etc.; mientras que logra contar con recursos efectivos para continuar con sus obligaciones. Para tal propósito se tendría como política de ventas a clientes, que un 50% de las ventas se paguen de contado, con crédito del 50% restante para ser pagado en un plazo de 90 días. De acuerdo con lo anterior, se



tendría que los recaudos del primer año y el capital de trabajo requerido estarían dados según el siguiente esquema:

*Tabla 15 Recaudos por venta de servicios primer año de operación*

Ingresos año 1	Cant. Ventas	Precio venta de servicio software	Ingresos Caja por venta	Contado	Ventas a Crédito 3 meses	Recaudos caja
Mes 1	0	18.000.000	-	-	-	-
Mes 2	0	18.000.000	-	-	-	-
Mes 3	2	18.000.000	36.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000
Mes 4	2	18.000.000	36.000.000	18.000.000	18.000.000	18.000.000
Mes 5	3	18.000.000	54.000.000	27.000.000	27.000.000	27.000.000
Mes 6	3	18.000.000	54.000.000	27.000.000	27.000.000	45.000.000
Mes 7	4	18.000.000	72.000.000	36.000.000	36.000.000	54.000.000
Mes 8	4	18.000.000	72.000.000	36.000.000	36.000.000	63.000.000
Mes 9	4	18.000.000	72.000.000	36.000.000	36.000.000	63.000.000
Mes 10	4	18.000.000	72.000.000	36.000.000	36.000.000	72.000.000
Mes 11	5	18.000.000	90.000.000	45.000.000	45.000.000	81.000.000
Mes 12	5	18.000.000	90.000.000	45.000.000	45.000.000	81.000.000
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>216.000.000</b>	<b>648.000.000</b>	<b>324.000.000</b>	<b>324.000.000</b>	<b>522.000.000</b>

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 16 Capital de trabajo requerido como inversión inicial del proyecto*

Mes	Recaudos	Pagos	Déficit mes	Déficit acumulado
1	-	19.840.606	- 19.840.606	- 19.840.606
2	-	42.305.480	- 42.305.480	- 62.146.086
3	18.000.000	37.625.568	- 19.625.568	- 81.771.654
4	18.000.000	55.811.568	- 37.811.568	- 119.583.222
5	27.000.000	39.625.568	- 12.625.568	- 132.208.790
6	45.000.000	38.165.568	6.834.432	- 125.374.358
7	54.000.000	54.971.568	- 971.568	- 126.345.926
8	63.000.000	38.465.568	24.534.432	- 101.811.494
9	63.000.000	37.625.568	25.374.432	- 76.437.062
10	72.000.000	57.511.568	14.488.432	- 61.948.630
11	81.000.000	37.925.568	43.074.432	- 18.874.198
12	90.000.000	127.490.209	- 37.490.209	- 19.569.820

Fuente: Elaboración propia

#### **11.4 Proyección de ingresos.**

Los ingresos de G&R Soluciones Virtuales, se derivan de la venta de servicio de software para la venta de vivienda en realidad virtual, servicio que pretende ser prestado a las empresas constructoras de vivienda o de proyectos inmobiliarios; por lo que el precio de venta del software



de realidad virtual referenciado en el proyecto tendría un precio inicial de dieciocho millones de pesos al cliente o usuario (\$18.000.000), precio que se irá incrementando cada año de acuerdo con el comportamiento de la inflación y que multiplicado por las ventas que se proyecta realizar daría como resultado los ingresos obtenidos por la empresa; como tal para el primer año de operaciones se espera efectuar ventas a partir del tercer mes de operaciones y 36 unidades de servicio para el primer año, hasta alcanzar un promedio de ventas de 50 unidades por año. Las ventas e ingresos del proyecto se resumen en el siguiente esquema:

*Tabla 17 Ventas e ingresos proyectadas*

Año	Valor	Inc precio %	Proyecto Vendido	Ventas	IVA
2024	18.000.000	-	1,0600	36	648.000.000
2025	18.900.000	5%	1,1130	37	699.300.000
2026	19.845.000	5%	1,1687	38	754.110.000
2027	20.639.000	4%	1,2154	40	825.560.000
2028	21.465.000	4%	1,2640	42	901.530.000
2029	22.324.000	4%	1,3146	44	982.256.000
2030	23.217.000	4%	1,3672	46	1.067.982.000
2031	24.146.000	4%	1,4218	48	1.159.008.000
2032	25.112.000	4%	1,4787	48	1.205.376.000
2033	26.116.000	4%	1,5379	50	1.305.800.000

Fuente: Elaboración propia

### 11.5 Proyección de costos y gastos.

En el desarrollo de operaciones de G&R Soluciones Virtuales, tanto las salidas de recursos efectivos, como el registro de lo requerido para el normal funcionamiento, conlleva que se deban realizar gastos, esto dado que al ser una empresa del sector servicios informáticos, no cuenta con costos, por lo que en dicho caso se deben registrar gastos administrativos y de ventas, tales como sueldos, parafiscales, seguridad social, licencias, servicios públicos, seguridad, insumos de oficina, arrendamientos; de igual manera se deben contabilizar los gastos por deterioro de los activos fijos (muebles y enseres, muebles de oficina, equipos de cómputo y telefónico); así como la amortización de los activos diferidos y los gastos de amortización. Para tal efecto los gastos del proyecto se representan según el siguiente esquema:



Tabla 18 Gastos proyectados año 1 de operaciones

Tipo	Clase	Periodicidad	Valor mensual año 1	Veces al año	Anual	Factor Proy
Costos y Gastos	Salarios	Mensual	19.800.000	12	240.974.544	IPC+1
	Prestaciones	Anual	59.270.416	1	59.270.416	IPC+1
	Seguridad social	Mensual	4.162.356	12	49.948.272	IPC+1
	Parafiscales	Mensual	1.782.000	12	21.384.000	IPC+1
	Mercadeo	Mensual	2.000.000	12	24.000.000	IPC
	Ferías y eventos	Periódico	300.000	3	900.000	IPC
	Desarrollo sitio web	Anual	1.000.000	1	1.000.000	IPC
	Publicidad Revista Construcción	Cada 6 meses	2.000.000	2	4.000.000	IPC
	Perfilamiento web	Anual	500.000	1	500.000	IPC
	Arrendamiento local	Mensual	4.000.000	12	48.000.000	IPC
	Mantenimiento y limpieza	Mensual	2.000.000	12	24.000.000	IPC
	Monitoreo y seguridad	Mensual	2.000.000	12	24.000.000	IPC
	Unity 3D	Anual	1.915.200	1	17.236.800	IPC
	Octane Render	Anual	1.200.000	1	1.200.000	IPC
	Photoshop	Anual	380.000	1	380.000	IPC
	Amazon Cloud Service	Anual	3.411.000	1	3.411.000	IPC
	Office 365	Anual	4.455.000	1	4.455.000	IPC
	Seguros	Anual	7.112.090	1	7.112.090	IPC
	Elementos de oficina	Mensual	300.000	12	3.600.000	IPC
	Servicios públicos	Mensual	1.000.000	12	12.000.000	IPC
Administración	Mensual	200.000	12	2.400.000	IPC	
Financieros	Mensual	100.000	12	1.200.000	IPC	
	<b>Total</b>				<b>550.972.122</b>	

Fuente: Elaboración propia

Para efectos de proyección de gastos se supone un incremento de los gastos relacionados con salarios, seguridad social, prestaciones sociales y parafiscales del IPC + 1 para todo el período del proyecto y para los demás gastos un incremento del IPC.

Tabla 19 Factor proyección gastos

Año	IPC	Incremento sueldos y prestaciones
2024	6,0%	7,0%
2025	6,0%	7,0%
2026	5,0%	6,0%
2027	4,0%	5,0%
2028	4,0%	5,0%
2029	4,0%	5,0%



Año	IPC	Incremento sueldos y prestaciones
2030	4,0%	5,0%
2031	4,0%	5,0%
2032	4,0%	5,0%
2033	4,0%	5,0%

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los gastos de personal de planta, G&R Soluciones Virtuales contaría con una planta de personal integrada por 7 empleos; cuyo sueldo mensual se proyecta en \$19.800.000; devengando las prestaciones de ley; con lo cual los sueldos, prestaciones y demás emolumentos salariales se muestran en el siguiente cuadro para el primer año de operaciones, considerando un incremento anual correspondiente al IPC + 1.

Tabla 20 Costos operativos

Ítem	Datos Generales				Resumen					
	Empleo	Cant.	Tiempo	Valor mensual	Salarios	Prestaciones	Seguridad social	Parafiscales	Total	F.P
1	Ingeniero Programador	1	Parcial	3.200.000	38.400.000	8.832.000	8.072.448	3.456.000	58.760.448	1,53
2	Ingeniero diseño	1	Parcial	3.200.000	38.400.000	8.832.000	8.072.448	3.456.000	58.760.448	1,53
3	Asesor Ventas	1	Completo	2.000.000	24.000.000	7.831.208	5.045.280	2.160.000	40.723.760	1,70
4	Técnico Soporte	1	Parcial	1.700.000	20.400.000	7.003.208	4.288.488	1.836.000	35.214.968	1,73
5	Contador	1	Parcial	2.500.000	30.000.000	6.900.000	6.306.600	2.700.000	45.906.600	1,53
6	Gerente Operativo	1	Completo	3.600.000	43.200.000	9.936.000	9.081.504	3.888.000	66.105.504	1,53
7	Gerente Técnico	1	Completo	3.600.000	43.200.000	9.936.000	9.081.504	3.888.000	66.105.504	1,53
	<b>Total</b>			<b>19.800.000</b>	<b>237.600.000</b>	<b>59.270.416</b>	<b>49.948.272</b>	<b>21.384.000</b>	<b>371.577.232</b>	<b>1,56</b>

Fuente: Elaboración propia

Parámetros		
Salario mínimo	2023	1.160.000
Auxilio Transporte	2023	140.606
Salud		8,50%
Pensión		12%
ARL		0,52%
Caja Compensación		4%
ICBF		3%
SENA		2%

Fuente: Elaboración propia



Tabla 21 Gastos Projectados año 1 a 10

Tipo	Clase	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Costos y Gastos	Salarios	220.893.332	257.842.762	275.891.755	292.445.261	307.067.524	322.420.900	338.541.945	355.469.042	373.242.494	391.904.619
	Prestaciones	59.270.416	63.419.345	67.858.699	71.930.221	75.526.732	79.303.069	83.268.222	87.431.633	91.803.215	96.393.376
	Seguridad social	45.785.916	53.444.651	57.185.777	60.616.923	63.647.769	66.830.158	70.171.666	73.680.249	77.364.261	81.232.475
	Parafiscales	19.602.000	22.880.880	24.482.542	25.951.494	27.249.069	28.611.522	30.042.098	31.544.203	33.121.413	34.777.484
	Mercadeo	24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154
	Ferias y eventos	900.000	954.000	1.011.240	1.061.802	1.104.274	1.148.445	1.194.383	1.242.158	1.291.844	1.343.518
	Desarrollo sitio web	1.000.000	1.060.000	1.123.600	1.179.780	1.226.971	1.276.050	1.327.092	1.380.176	1.435.383	1.492.798
	Publicidad Revista Construcción	4.000.000	4.240.000	4.494.400	4.719.120	4.907.885	5.104.200	5.308.368	5.520.703	5.741.531	5.971.192
	Perfilamiento web	500.000	530.000	561.800	589.890	613.486	638.025	663.546	690.088	717.691	746.399
	Arrendamiento local	48.000.000	50.880.000	53.932.800	56.629.440	58.894.618	61.250.402	63.700.418	66.248.435	68.898.373	71.654.307
	Mantenimiento y limpieza	24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154
	Monitoreo y seguridad	24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154
	Unity 3D	17.236.800	18.271.008	19.367.268	20.335.632	21.149.057	21.995.019	22.874.820	23.789.813	24.741.406	25.731.062
	Octane Render	1.200.000	1.272.000	1.348.320	1.415.736	1.472.365	1.531.260	1.592.510	1.656.211	1.722.459	1.791.358
	Photoshop	380.000	402.800	426.968	448.316	466.249	484.899	504.295	524.467	545.445	567.263
	Amazon Cloud Service	3.411.000	3.615.660	3.832.600	4.024.230	4.185.199	4.352.607	4.526.711	4.707.779	4.896.091	5.091.934
	Office 365	4.455.000	4.722.300	5.005.638	5.255.920	5.466.157	5.684.803	5.912.195	6.148.683	6.394.630	6.650.415
	Seguros	7.112.090	7.538.815	7.991.144	8.390.702	8.726.330	9.075.383	9.438.398	9.815.934	10.208.571	10.616.914
	Elementos de oficina	3.600.000	3.816.000	4.044.960	4.247.208	4.417.096	4.593.780	4.777.531	4.968.633	5.167.378	5.374.073
	Servicios públicos	12.000.000	12.720.000	13.483.200	14.157.360	14.723.654	15.312.601	15.925.105	16.562.109	17.224.593	17.913.577
Administración	2.400.000	2.544.000	2.696.640	2.831.472	2.944.731	3.062.520	3.185.021	3.312.422	3.444.919	3.582.715	
Financieros	1.200.000	1.272.000	1.348.320	1.415.736	1.472.365	1.531.260	1.592.510	1.656.211	1.722.459	1.791.358	

Fuente: Elaboración propia

## 11.6 Pago impuestos y contribuciones.

Además de los gastos producto de las operaciones de la empresa G&R Soluciones Virtuales, se deben cumplir con obligaciones tributarias locales, propias de la actividad de la empresa, tal es el caso del impuesto de industria y comercio, estampillas, contribuciones, registro mercantil anual, entre otros; y que deben declararse y pagarse de conformidad con lo que estipulan los estatutos tributarios municipales; por lo que, teniendo en cuenta que el proyecto se localizaría en la Ciudad de Pereira, se toman en cuenta las tarifas que para este caso se prevén en el Acuerdo 29 de 2015, estatuto tributario de la Ciudad de Pereira.

Tabla 22 Gastos impuestos y contribuciones a nivel local

Impuesto		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Industria y Comercio	Base	48.000.000	99.300.000	54.110.000	25.560.000	901.530.000	982.256.000	1.067.982.000	1.159.008.000	1.205.376.000	1.305.800.000
	Actividad	334	334	334	334	334	334	334	334	334	334
	Acuerdo	29 de 2015	29 de 2015	29 de 2015	29 de 2015	29 de 2015	29 de 2015	29 de 2015	29 de 2015	29 de 2015	29 de 2015
	Tarifa	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Valor	<b>6.480.000</b>	<b>6.993.000</b>	<b>7.541.100</b>	<b>8.255.600</b>	<b>9.015.300</b>	<b>9.822.560</b>	<b>10.679.820</b>	<b>11.590.080</b>	<b>12.053.760</b>	<b>13.058.000</b>



Impuesto		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Sobretasa Bomberil	Base	6.480.000	6.993.000	7.541.100	8.255.600	9.015.300	9.822.560	10.679.820	11.590.080	12.053.760	13.058.000
	Tarifa	5,50%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%
	<b>Valor</b>	<b>356.400</b>	<b>384.615</b>	<b>414.761</b>	<b>454.058</b>	<b>95.842</b>	<b>540.241</b>	<b>587.390</b>	<b>637.454</b>	<b>662.957</b>	<b>718.190</b>
Reteica	Base	6.480.000	6.993.000	7.541.100	8.255.600	9.015.300	9.822.560	10.679.820	11.590.080	12.053.760	13.058.000
	Tarifa	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
	<b>Valor</b>	<b>64.800</b>	<b>69.930</b>	<b>75.411</b>	<b>82.556</b>	<b>90.153</b>	<b>98.226</b>	<b>106.798</b>	<b>115.901</b>	<b>120.538</b>	<b>130.580</b>
Estampillas	Base	648.000.000	699.300.000	754.110.000	825.560.000	901.530.000	982.256.000	1.067.982.000	1.159.008.000	1.205.376.000	1.305.800.000
	Tarifa	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
	<b>Valor</b>	<b>32.400.000</b>	<b>34.965.000</b>	<b>37.705.500</b>	<b>41.278.000</b>	<b>45.076.500</b>	<b>49.112.800</b>	<b>53.399.100</b>	<b>7.950.400</b>	<b>60.268.800</b>	<b>65.290.000</b>
Impuesto Predial	Base	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tarifa	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	<b>Valor</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
mpuesto Vehículos	Base	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tarifa	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	<b>Valor</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
egistro Mercantil	Base	278.950.590	258.156.690	237.362.790	216.568.890	195.774.990	174.981.090	296.421.280	269.815.342	243.209.404	216.603.466
	Tarifa	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	<b>Valor</b>	<b>4.184.259</b>	<b>3.872.350</b>	<b>3.560.442</b>	<b>3.248.533</b>	<b>2.936.625</b>	<b>2.624.716</b>	<b>4.446.319</b>	<b>4.047.230</b>	<b>3.648.141</b>	<b>3.249.052</b>

Fuente: Elaboración propia

## 11.7 Fuentes de financiación

Las inversiones iniciales valoradas en \$278.950.590 se financiarían en un 85% con recursos de crédito de inversión y un 15% con recursos propios representados especialmente en capital de trabajo; con lo cual se estima que pueda adquirirse un empréstito por \$234.787.952 a una tasa del 20% efectivo anual, con plazo de pago de cinco años y pago de intereses y amortización de capital en forme trimestral; con lo cual tanto la inversión como el plan de financiamiento del crédito se muestran en los siguientes cuadros:

Tabla 23 Financiamiento de la inversión inicial

Datos Generales			Inversión inicial			Financiación		
Tipo	Clase	Per.	Cant	Valor Unidad	Valor Total	Recursos Propios	Recursos Crédito	
Fijo	Muebles y enseres	Escritorios		300.000	2.100.000		2.100.000	
		Silla oficina			211.000	1.477.000		1.477.000
		Silla visitantes		4	117.000	1.638.000		1.638.000
		Mesa reuniones			1.850.000	1.850.000		1.850.000
		Sillas sala reuniones		0	211.000	2.110.000		2.110.000
		Mobiliario Oficina		8	778.000	14.004.000		14.004.000
		<b>Subtotal</b>				<b>23.179.000</b>	<b>-</b>	<b>23.179.000</b>
	Equipo computación	Equipos de cómputo diseño			12.000.000	60.000.000		60.000.000
		Equipos de cómputo Portátil			3.500.000	14.000.000		14.000.000
		Proyector			2.500.000	2.500.000		2.500.000
Gafas de realidad virtual				3.800.000	7.600.000		7.600.000	



Datos Generales			Inversión inicial			Financiación		
Tipo	Clase	Per.	Cant	Valor Unidad	Valor Total	Recursos Propios	Recursos Crédito	
	Tabletas empresariales			1.500.000	3.000.000		3.000.000	
		<b>Subtotal</b>				<b>87.100.000</b>	<b>-</b>	<b>87.100.000</b>
	Equipo telefonía y seguridad	Equipos telefonía celular			2.000.000	4.000.000		4.000.000
		Cámaras de seguridad		2	90.000	1.080.000		1.080.000
		Centro de vigilancia-DVR			200.000	200.000		200.000
		<b>Subtotal</b>				<b>5.280.000</b>	<b>-</b>	<b>5.280.000</b>
<b>Subtotal</b>					<b>115.559.000</b>	<b>-</b>	<b>115.559.000</b>	
Diferidos	Licencias	Unity 3D			1.915.200	17.236.800		17.236.800
		Octane Render			1.200.000	1.200.000		1.200.000
		Photoshop	Anual		380.000	380.000		380.000
		Amazon Cloud Service	Anual		3.411.000	3.411.000		3.411.000
		Oficce 365	Anual		4.455.000	4.455.000		4.455.000
		<b>Subtotal</b>				<b>26.682.800</b>	<b>-</b>	<b>26.682.800</b>
Gastos Preoperativos	Constitución y funcionamiento sociedad	Gastos de Constitución	Único		2.000.000	2.000.000	2.000.000	
		Licencias y permisos	Único		1.000.000	1.000.000	1.000.000	
		Desarrollo sitio web	Anual		1.000.000	1.000.000	1.000.000	
		Perfilamiento web	Anual		500.000	500.000	500.000	
		<b>Subtotal</b>				<b>4.500.000</b>	<b>4.500.000</b>	<b>-</b>
Capital de Trabajo	2 meses de gastos				132.208.790	39.662.637	92.546.153	
<b>Total Inversiones</b>					<b>278.950.590</b>	<b>44.162.637</b>	<b>234.787.953</b>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 Plan de pago crédito de inversión.

<b>Valor Crédito</b>	234.617.296				
<b>Plazo</b>	5 años				
<b>Período pago</b>	Trimestral	Trimestres	20		
<b>Tasa (E.A)</b>	20%	Int. Trimestral	4,66%		
TABLA DE AMORTIZACIÓN					
Período	Desembolso	Capital	Intereses	Pago	Saldo
2023-3	- 234.787.953				- 234.787.953
2024-1		7.356.865	10.949.369	18.306.234	- 227.431.088
2024-2		7.699.953	10.606.281	18.306.234	- 219.731.136
2024-3		8.059.042	10.247.192	18.306.234	- 211.672.094
2024-4		8.434.876	9.871.358	18.306.234	- 203.237.218
2025-1		8.828.238	9.477.996	18.306.234	- 194.408.981
2025-2		9.239.944	9.066.290	18.306.234	- 185.169.037
2025-3		9.670.850	8.635.384	18.306.234	- 175.498.187
2025-4		10.121.852	8.184.382	18.306.234	- 165.376.336
2026-1		10.593.886	7.712.348	18.306.234	- 154.782.450
2026-2		11.087.933	7.218.301	18.306.234	- 143.694.517
2026-3		11.605.020	6.701.214	18.306.234	- 132.089.498
2026-4		12.146.222	6.160.012	18.306.234	- 119.943.276
2027-1		12.712.663	5.593.571	18.306.234	- 107.230.614
2027-2		13.305.519	5.000.715	18.306.234	- 93.925.095
2027-3		13.926.024	4.380.210	18.306.234	- 79.999.071
2027-4		14.575.466	3.730.768	18.306.234	- 65.423.606
2028-1		15.255.195	3.051.039	18.306.234	- 50.168.411
2028-2		15.966.623	2.339.611	18.306.234	- 34.201.788



2028-3		16.711.229	1.595.005	18.306.234	- 17.490.560
2028-4		17.490.559	815.675	18.306.234	-
<b>Total</b>	-	<b>234.787.952</b>	<b>131.336.721</b>	<b>366.124.673</b>	

<b>RESUMEN</b>					
<b>Período</b>	<b>Desembolso</b>	<b>Capital</b>	<b>Intereses</b>	<b>Pago</b>	<b>Saldo</b>
2023	- 234.787.953	-	-	-	- 234.787.953
2024		31.550.735	41.674.200	73.224.935	- 203.237.218
2025		37.860.883	35.364.052	73.224.935	- 165.376.336
2026		45.433.060	27.791.875	73.224.935	- 119.943.276
2027		54.519.671	18.705.264	73.224.935	- 65.423.606
2028		65.423.605	7.801.330	73.224.935	-
<b>Total</b>	- 234.787.953	<b>234.787.952</b>	<b>131.336.721</b>	<b>366.124.673</b>	-

Fuente: Elaboración propia

### 11.8 Resumen de Financiación

Recursos de crédito: \$234.787.953

Recursos Propios: \$44.162.637

### 11.9 Flujo de Caja de la inversión.

El flujo de caja de inversiones contiene los flujos de caja o efectivo requerido para poder llevar a cabo las inversiones y reinversiones de la empresa, para tal efecto y teniendo en cuenta el plan de inversión inicial y las reinversiones a realizar en el año 6 del proyecto; para la etapa preoperativa se tendrían inversiones por \$278.950.590, que representan una salida de efectivo, al igual que se tendría como entrada de efectivo para la financiación de las inversiones por \$234.787.953 que representa los recursos obtenidos por el empréstito (crédito de inversión); para los años 2024 a 2028 el flujo de caja muestra el desembolso de recursos para amortización del capital del crédito que constituyen salidas de efectivo, y para el año sexto del proyecto (2028) se harían reinversiones por \$1 que igualmente representa salida de efectivo. De acuerdo con lo anterior, el flujo de caja de la inversión sería como a continuación se presenta:

Tabla 25 Flujo de Caja de la inversión.

<b>Detalle</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>
Inversión Diferida	-26.682.800					-				
Capital de Trabajo	-132.208.790					-				
Inversiones	-115.559.000					- 121.440.190				



Detalle	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Fijas										
Inversiones Preoperativas	- 4.500.000									
Crédito	234.787.953									
Amortizaciones del crédito	-	-31.550.735	- 37.860.883	- 45.433.060	- 54.519.671	- 65.423.605				
<b>FLUJO DE CAJA INVERSION</b>	<b>- 44.162.637</b>	<b>- 31.550.735</b>	<b>- 37.860.883</b>	<b>- 45.433.060</b>	<b>- 54.519.671</b>	<b>- 186.863.795</b>	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

### 11.10 Flujo de caja operativo.

Registra las operaciones de ingreso y salida de recursos para atender las operaciones propias de la empresa, es decir los ingresos y gastos que se generan en la etapa de ejecución; en primer lugar muestra el resultado del ejercicio para establecer las utilidades que genera la empresa a sus inversionistas para luego obtener el flujo real operativo, el cual adiciona a la utilidad aquellos gastos que no generan salida de efectivo como el deterioro, las amortizaciones y reservas legales, con el propósito de establecer el real flujo operativo del proyecto; en este sentido se tiene que para los dos primeros años, se generan flujo de operación negativos y para el resto del período de vida los flujos de caja resultan ser positivos, tal como se muestra a continuación.

Tabla 26 Flujo de Caja Operativo.

DETALLE	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>INGRESOS</b>	-	<b>648.000.000</b>	<b>699.300.000</b>	<b>754.110.000</b>	<b>825.560.000</b>	<b>901.530.000</b>
Venta de servicios	0	648.000.000	699.300.000	754.110.000	825.560.000	901.530.000
<b>COSTOS Y GASTOS</b>		<b>589.525.913</b>	<b>655.053.016</b>	<b>697.229.664</b>	<b>735.287.314</b>	<b>770.539.412</b>
Sueldos		220.893.332	257.842.762	275.891.755	292.445.261	307.067.524
Prestaciones		59.270.416	63.419.345	67.858.699	71.930.221	75.526.732
Seguridad Social		45.785.916	53.444.651	57.185.777	60.616.923	63.647.769
Parafiscales		19.602.000	22.880.880	24.482.542	25.951.494	27.249.069
Mercadeo		24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309
Ferías y eventos		900.000	954.000	1.011.240	1.061.802	1.104.274
Desarrollo sitio web		1.000.000	1.060.000	1.123.600	1.179.780	1.226.971
Publicidad Revista Construcción		4.000.000	4.240.000	4.494.400	4.719.120	4.907.885
Perfilamiento web		500.000	530.000	561.800	589.890	613.486
Arrendamiento local		48.000.000	50.880.000	53.932.800	56.629.440	58.894.618



DETALLE	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Mantenimiento y limpieza		24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309
Monitoreo y seguridad		24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309
Unity 3D		17.236.800	18.271.008	19.367.268	20.335.632	21.149.057
Octane Render		1.200.000	1.272.000	1.348.320	1.415.736	1.472.365
Photoshop		380.000	402.800	426.968	448.316	466.249
Amazon Cloud Service		3.411.000	3.615.660	3.832.600	4.024.230	4.185.199
Office 365		4.455.000	4.722.300	5.005.638	5.255.920	5.466.157
Seguros		7.112.090	7.538.815	7.991.144	8.390.702	8.726.330
Elementos de oficina		3.600.000	3.816.000	4.044.960	4.247.208	4.417.096
Servicios públicos		12.000.000	12.720.000	13.483.200	14.157.360	14.723.654
Administración		2.400.000	2.544.000	2.696.640	2.831.472	2.944.731
Impuesto Industria y comercio		6.480.000	6.993.000	7.541.100	8.255.600	9.015.300
Registro Mercantil		4.184.259	3.872.350	3.560.442	3.248.533	2.936.625
Otros impuestos		32.821.200	35.419.545	38.195.672	41.814.614	45.662.495
Deterioro activos fijos		20.793.900	20.793.900	20.793.900	20.793.900	20.793.900
Amortización diferidos		1.500.000	1.500.000	1.500.000	-	-
<b>UTILIDAD MARGINAL</b>		<b>58.474.087</b>	<b>44.246.984</b>	<b>56.880.336</b>	<b>90.272.686</b>	<b>130.990.588</b>
Ingresos Financieros – Rendimientos		3.240.000	3.496.500	3.770.550	4.127.800	4.507.650
Otros Ingresos						
Ingresos por venta de activos		-				
Intereses por préstamo		41.674.200	35.364.052	27.791.875	18.705.264	7.801.330
Gastos Financieros		1.200.000	1.272.000	1.348.320	1.415.736	1.472.365
Comisiones y GMF		8.253.363	9.170.742	9.761.215	10.294.022	10.787.552
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>10.586.524</b>	<b>1.936.689</b>	<b>21.749.475</b>	<b>63.985.463</b>	<b>115.436.990</b>
Impuesto de Renta (35%)		3.705.284	677.841	7.612.316	22.394.912	40.402.947
CREE (0%)		-				
<b>UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>		<b>6.881.241</b>	<b>1.258.848</b>	<b>14.137.159</b>	<b>41.590.551</b>	<b>75.034.044</b>
Reserva Legal		688.124	125.885	1.413.716	4.159.055	7.503.404
<b>UTILIDAD A DISTRIBUIR</b>		<b>6.193.117</b>	<b>1.132.963</b>	<b>12.723.443</b>	<b>37.431.496</b>	<b>67.530.639</b>
Reserva Legal		688.124	125.885	1.413.716	4.159.055	7.503.404
Deterioro		20.793.900	20.793.900	20.793.900	20.793.900	20.793.900
Amortizaciones		1.500.000	1.500.000	1.500.000	-	-
Valor en libros muebles y enseres						
Valor en libros equipos computo						
Valor en libros activos diferidos						
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL</b>		<b>29.175.141</b>	<b>23.552.748</b>	<b>36.431.059</b>	<b>62.384.451</b>	<b>95.827.944</b>

DETALLE	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033
<b>INGRESOS</b>	<b>982.256.000</b>	<b>1.067.982.000</b>	<b>1.159.008.000</b>	<b>1.205.376.000</b>	<b>1.305.800.000</b>
Venta de servicios	982.256.000	1.067.982.000	1.159.008.000	1.205.376.000	1.305.800.000
<b>COSTOS Y GASTOS</b>	<b>813.355.727</b>	<b>854.330.317</b>	<b>895.012.395</b>	<b>934.669.388</b>	<b>979.368.701</b>
Sueldos	322.420.900	338.541.945	355.469.042	373.242.494	391.904.619
Prestaciones	79.303.069	83.268.222	87.431.633	91.803.215	96.393.376



DETALLE	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Seguridad Social	66.830.158	70.171.666	73.680.249	77.364.261	81.232.475	
Parafiscales	28.611.522	30.042.098	31.544.203	33.121.413	34.777.484	
Mercadeo	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154	
Ferías y eventos	1.148.445	1.194.383	1.242.158	1.291.844	1.343.518	
Desarrollo sitio web	1.276.050	1.327.092	1.380.176	1.435.383	1.492.798	
Publicidad Revista Construcción	5.104.200	5.308.368	5.520.703	5.741.531	5.971.192	
Perfilamiento web	638.025	663.546	690.088	717.691	746.399	
Arrendamiento local	61.250.402	63.700.418	66.248.435	68.898.373	71.654.307	
Mantenimiento y limpieza	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154	
Monitoreo y seguridad	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154	
Unity 3D	21.995.019	22.874.820	23.789.813	24.741.406	25.731.062	
Octane Render	1.531.260	1.592.510	1.656.211	1.722.459	1.791.358	
Photoshop	484.899	504.295	524.467	545.445	567.263	
Amazon Cloud Service	4.352.607	4.526.711	4.707.779	4.896.091	5.091.934	
Office 365	5.684.803	5.912.195	6.148.683	6.394.630	6.650.415	
Seguros	9.075.383	9.438.398	9.815.934	10.208.571	10.616.914	
Elementos de oficina	4.593.780	4.777.531	4.968.633	5.167.378	5.374.073	
Servicios públicos	15.312.601	15.925.105	16.562.109	17.224.593	17.913.577	
Administración	3.062.520	3.185.021	3.312.422	3.444.919	3.582.715	
Impuesto Industria y comercio	9.822.560	10.679.820	11.590.080	12.053.760	13.058.000	
Registro Mercantil	2.624.716	4.446.319	4.047.230	3.648.141	3.249.052	
Otros impuestos	49.751.266	54.093.288	58.703.755	61.052.294	66.138.770	
Deterioro activos fijos	26.605.938	26.605.938	26.605.938	26.605.938	26.605.938	
Amortización diferidos	-	-	-	-	-	
<b>UTILIDAD MARGINAL</b>	<b>168.900.273</b>	<b>213.651.683</b>	<b>263.995.605</b>	<b>270.706.612</b>	<b>326.431.299</b>	
Ingresos Financieros - Rendimientos	4.911.280	5.339.910	5.795.040	6.026.880	6.529.000	
Otros Ingresos						
Ingresos por venta de activos	9.238.000					
Intereses por préstamo	-					
Gastos Financieros	1.531.260	1.592.510	1.656.211	1.722.459	1.791.358	
Comisiones y GMF	11.386.980	11.960.624	12.530.174	13.085.371	13.711.162	
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>170.131.313</b>	<b>205.438.459</b>	<b>255.604.260</b>	<b>261.925.661</b>	<b>317.457.780</b>	
Impuesto de Renta (35%)	59.545.960	71.903.461	89.461.491	91.673.981	111.110.223	
CREE (0%)						
<b>UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>	<b>110.585.353</b>	<b>133.534.998</b>	<b>166.142.769</b>	<b>170.251.680</b>	<b>206.347.557</b>	
Reserva Legal	11.058.535	13.353.500	16.614.277	17.025.168	20.634.756	
<b>UTILIDAD A DISTRIBUIR</b>	<b>99.526.818</b>	<b>120.181.498</b>	<b>149.528.492</b>	<b>153.226.512</b>	<b>185.712.801</b>	
Reserva Legal	11.058.535	13.353.500	16.614.277	17.025.168	20.634.756	
Depreciaciones	26.605.938	26.605.938	26.605.938	26.605.938	26.605.938	
Amortizaciones	-	-	-	-	-	
Valor en libros muebles y enseres					-	
Valor en libros equipos computo	9.238.000				-	
Valor en libros activos diferidos					-	
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL</b>	<b>146.429.291</b>	<b>160.140.936</b>	<b>192.748.707</b>	<b>196.857.618</b>	<b>232.953.495</b>	

Fuente: Elaboración propia



### 11.11 Flujo de caja neto:

El flujo de caja neto combina los resultados del flujo de caja de inversión con los del flujo de caja operativo; resaltando que durante el año de inversiones (año 0) se tendría un flujo neto deficitario al igual que en el año 5 (2028) dado que en estos períodos se deben realizar inversiones en equipos; sin embargo, durante los demás años del proyecto se presentan flujos netos superavitarios; este flujo de caja neto, constituye la principal herramienta para calcular los indicadores de evaluación del proyecto, tales como la tasa interna de retorno, el período de recuperación de la inversión y el flujo de caja neto.

Tabla 27 Flujo de caja neto

Detalle	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Flujo caja Inversión	- 44.162.637	- 31.550.735	-37.860.883	-45.433.060	-54.519.671	- 186.863.795
Flujo caja operacional		29.175.141	23.552.748	36.431.059	62.384.451	95.827.944
<b>FLUJO CAJA NETO</b>	<b>- 44.162.637</b>	<b>- 2.375.594</b>	<b>- 14.308.134</b>	<b>- 9.002.001</b>	<b>7.864.781</b>	<b>- 91.035.851</b>
Detalle	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	
Flujo caja Inversión	-	-	-	-	-	
Flujo caja operacional	146.429.291	160.140.936	192.748.707	196.857.618	232.953.495	
<b>FLUJO CAJA NETO</b>	<b>146.429.291</b>	<b>160.140.936</b>	<b>192.748.707</b>	<b>196.857.618</b>	<b>232.953.495</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 11.12 Indicadores financieros.

Producto de los flujos obtenidos en el proyecto, se puede efectuar el cálculo de los indicadores de evaluación financiera con lo cual se podrá tomar la decisión de desarrollar la ejecución de este:

Tabla 28 flujo de caja neto

Período	Flujo caja
2023	- 44.162.637
2024	- 2.375.594
2025	- 14.308.134
2026	- 9.002.001
2027	7.864.781
2028	- 91.035.851
2029	146.429.291
2030	160.140.936



2031	192.748.707
2032	196.857.618
2033	232.953.495

Fuente: Elaboración propia

### 11.13 TIR

Los flujos de caja obtenidos permiten establecer una tasa interna de retorno del proyecto para un horizonte de 10 años del 35%,

### 11.14 VPN

Teniendo en cuenta una tasa de oportunidad del 20% correspondiente al costo de financiación del empréstito obtenido para las inversiones del proyecto; se tendría entonces un valor presente neto de \$100.211.356; lo que indica que la rentabilidad del proyecto para el inversionista supera las expectativas consideradas por el mismo.

### 11.15 Período de Recuperación de Capital

De acuerdo con el flujo de caja neto, la recuperación de la inversión se daría en el año 7, mes 1, día 1 del proyecto.

Tabla 29 Período de Recuperación inversión

Período	Flujo caja	Flujo Caja Acumulado	
2023	- 44.162.637	- 44.162.637	
2024	- 2.375.594	-46.538.231	
2025	- 14.308.134	- 60.846.365	
2026	- 9.002.001	- 69.848.366	
2027	7.864.781	- 61.983.585	
2028	- 91.035.851	- 153.019.436	
2029	146.429.291	- 6.590.145	
2030	160.140.936	153.550.791	<b>Recuperación</b>
2031	192.748.707	346.299.498	
2032	196.857.618	543.157.116	
2033	232.953.495	776.110.610	

PRI	7	1	1
<b>PRI</b>	<b>7 años 1 meses 1 día</b>		

Fuente: Elaboración propia

### ▪ Punto de Equilibrio

Tabla 30 Costos y gastos fijos

#### COSTOS Y GASTOS FIJOS

Costo o gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Sueldos	220.893.332	257.842.762	275.891.755	292.445.261	307.067.524	322.420.900	338.541.945	355.469.042	373.242.494	391.904.619
Prestaciones	59.270.416	63.419.345	67.858.699	71.930.221	75.526.732	79.303.069	83.268.222	87.431.633	91.803.215	96.393.376



Seguridad Social	45.785.916	53.444.651	57.185.777	60.616.923	63.647.769	66.830.158	70.171.666	73.680.249	77.364.261	81.232.475
Parafiscales	19.602.000	22.880.880	24.482.542	25.951.494	27.249.069	28.611.522	30.042.098	31.544.203	33.121.413	34.777.484
Mercadeo	24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154
Ferías y eventos	900.000	954.000	1.011.240	1.061.802	1.104.274	1.148.445	1.194.383	1.242.158	1.291.844	1.343.518
Desarrollo sitio web	1.000.000	1.060.000	1.123.600	1.179.780	1.226.971	1.276.050	1.327.092	1.380.176	1.435.383	1.492.798
Publicidad Revista Construcción	4.000.000	4.240.000	4.494.400	4.719.120	4.907.885	5.104.200	5.308.368	5.520.703	5.741.531	5.971.192
Perfilamiento web	500.000	530.000	561.800	589.890	613.486	638.025	663.546	690.088	717.691	746.399
Arrendamiento local	48.000.000	50.880.000	53.932.800	56.629.440	58.894.618	61.250.402	63.700.418	66.248.435	68.898.373	71.654.307
Mantenimiento y limpieza	24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154
Monitoreo y seguridad	24.000.000	25.440.000	26.966.400	28.314.720	29.447.309	30.625.201	31.850.209	33.124.218	34.449.186	35.827.154
Unity 3D	17.236.800	18.271.008	19.367.268	20.335.632	21.149.057	21.995.019	22.874.820	23.789.813	24.741.406	25.731.062
Octane Render	1.200.000	1.272.000	1.348.320	1.415.736	1.472.365	1.531.260	1.592.510	1.656.211	1.722.459	1.791.358
Photoshop	380.000	402.800	426.968	448.316	466.249	484.899	504.295	524.467	545.445	567.263
Amazon Cloud Service	3.411.000	3.615.660	3.832.600	4.024.230	4.185.199	4.352.607	4.526.711	4.707.779	4.896.091	5.091.934
Office 365	4.455.000	4.722.300	5.005.638	5.255.920	5.466.157	5.684.803	5.912.195	6.148.683	6.394.630	6.650.415
Seguros	7.112.090	7.538.815	7.991.144	8.390.702	8.726.330	9.075.383	9.438.398	9.815.934	10.208.571	10.616.914
Elementos de oficina	3.600.000	3.816.000	4.044.960	4.247.208	4.417.096	4.593.780	4.777.531	4.968.633	5.167.378	5.374.073
Servicios públicos	12.000.000	12.720.000	13.483.200	14.157.360	14.723.654	15.312.601	15.925.105	16.562.109	17.224.593	17.913.577
Administración	2.400.000	2.544.000	2.696.640	2.831.472	2.944.731	3.062.520	3.185.021	3.312.422	3.444.919	3.582.715
Impuesto Industria y comercio	6.480.000	6.993.000	7.541.100	8.255.600	9.015.300	9.822.560	10.679.820	11.590.080	12.053.760	13.058.000
Registro Mercantil	4.184.259	3.872.350	3.560.442	3.248.533	2.936.625	2.624.716	4.446.319	4.047.230	3.648.141	3.249.052
Otros impuestos	32.821.200	35.419.545	38.195.672	41.814.614	45.662.495	49.751.266	54.093.288	58.703.755	61.052.294	66.138.770
Deterioro activos fijos	20.793.900	20.793.900	20.793.900	20.793.900	20.793.900	26.605.938	26.605.938	26.605.938	26.605.938	26.605.938
Amortización diferidos	1.500.000	1.500.000	1.500.000	-	-	-	-	-	-	-
Interés Préstamo	41.674.200	35.364.052	27.791.875	18.705.264	7.801.330	-	-	-	-	-
Otros gastos	9.453.363	10.442.742	11.109.535	11.709.758	12.259.917	12.918.240	13.553.135	14.186.384	14.807.831	15.502.519
<b>Total</b>	<b>631.200.113</b>	<b>690.417.068</b>	<b>725.021.539</b>	<b>753.992.578</b>	<b>778.340.742</b>	<b>813.355.727</b>	<b>854.330.317</b>	<b>895.012.395</b>	<b>934.669.388</b>	<b>979.368.701</b>

<b>VENTAS</b>	<b>648.000.000</b>	<b>699.300.000</b>	<b>754.110.000</b>	<b>825.560.000</b>	<b>901.530.000</b>	<b>982.256.000</b>	<b>1.067.982.000</b>	<b>1.159.008.000</b>	<b>1.205.376.000</b>	<b>1.305.800.000</b>
COSTOS VARIABLES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRECIO VENTA	18.000.000	18.900.000	19.845.000	20.639.000	21.465.000	22.324.000	23.217.000	24.146.000	25.112.000	26.116.000
MARGEN DE CONTRIBUCION	18.000.000,00	18.900.000,00	19.845.000,00	20.639.000,00	21.465.000,00	22.324.000,00	23.217.000,00	24.146.000,00	25.112.000,00	26.116.000,00
<b>PUNTO EQUILIBRIO UNIDADES</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>38</b>

Fuente: Elaboración propia

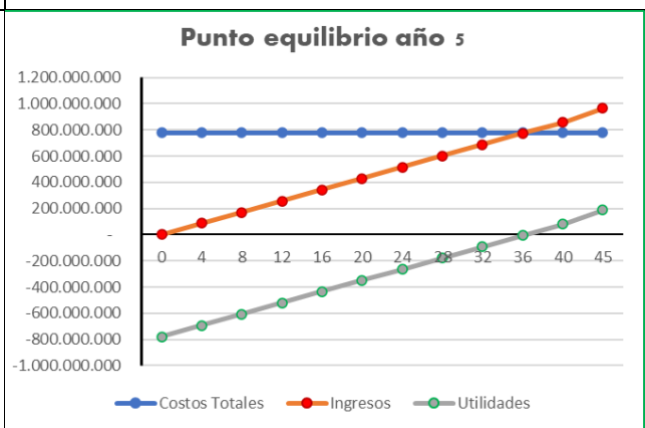


Tabla 31 Puntos de equilibrio

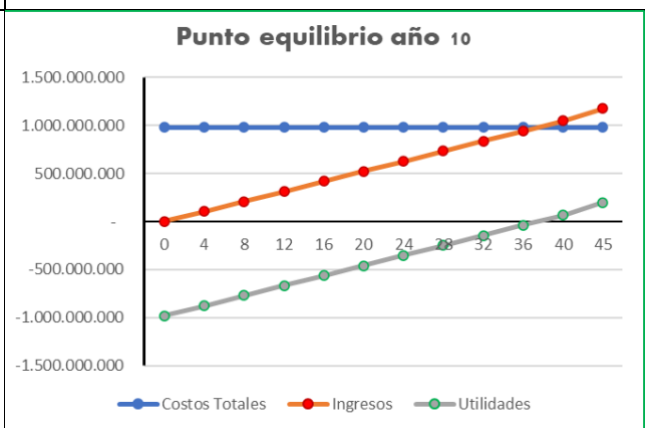
AÑO 1		
Costos Totales	Ingresos	Utilidades
631.200.113	-	- 631.200.113
631.200.113	72.000.000	- 559.200.113
631.200.113	144.000.000	- 487.200.113
631.200.113	216.000.000	- 415.200.113
631.200.113	288.000.000	- 343.200.113
631.200.113	360.000.000	- 271.200.113
631.200.113	432.000.000	- 199.200.113
631.200.113	504.000.000	- 127.200.113
631.200.113	576.000.000	- 55.200.113
631.200.113	648.000.000	16.799.887
631.200.113	720.000.000	88.799.887
631.200.113	810.000.000	178.799.887



AÑO 5		
Costos Totales	Ingresos	Utilidades
778.340.742	-	- 778.340.742
778.340.742	85.860.000	- 692.480.742
778.340.742	171.720.000	- 606.620.742
778.340.742	257.580.000	- 520.760.742
778.340.742	343.440.000	- 434.900.742
778.340.742	429.300.000	- 349.040.742
778.340.742	515.160.000	- 263.180.742
778.340.742	601.020.000	- 177.320.742
778.340.742	686.880.000	- 91.460.742
778.340.742	772.740.000	- 5.600.742
778.340.742	858.600.000	80.259.258
778.340.742	965.925.000	187.584.258



AÑO 10		
Costos Totales	Ingresos	Utilidades
979.368.701	-	- 979.368.701
979.368.701	104.464.000	- 874.904.701
979.368.701	208.928.000	- 770.440.701
979.368.701	313.392.000	- 665.976.701
979.368.701	417.856.000	- 561.512.701
979.368.701	522.320.000	- 457.048.701
979.368.701	626.784.000	- 352.584.701
979.368.701	731.248.000	- 248.120.701
979.368.701	835.712.000	- 143.656.701
979.368.701	940.176.000	- 39.192.701
979.368.701	1.044.640.000	65.271.299
979.368.701	1.175.220.000	195.851.299



Fuente: Elaboración propia



### **11.16 Evaluación financiera.**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del flujo de caja neto o puro del proyecto, el cual presenta en la mayoría de los períodos de horizonte del proyecto flujos de caja superavitarios (excepto el año de preoperación y el año de reinversiones), y que los indicadores financieros resultan ser positivos con una Tasa Interna de Retorno del 35% y un Valor Presente Neto que supera las expectativas de rentabilidad del inversionista (20%) y del costo de capital ponderado obtenido con un VPN de \$100.211.356; al igual que muestra una oportuna y rápida recuperación de la inversión de siete años, un mes y un día; se puede inferir que la decisión del inversionista en dicho caso sería el de llevar a cabo el montaje y operación del proyecto,, dada su factibilidad económica; máxime si se tiene en cuenta que la actividad de construcción de vivienda seguirá estando en auge, dado el crecimiento exponencial que se presenta en la población, lo cual augura la demanda en este rama de la economía.

## **12 Enfoque hacía la sostenibilidad**

**12.1. Dimensión social:** El proyecto de “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción” tiene un impacto positivo en todo el ambiente social, en razón a que responde a la exigencia del mercado económico, trayendo los siguientes beneficios:

- Genera empleo
- Tributa, contribuyendo con los objetivos estatales de inversión social
- Política de satisfacción al equipo de trabajo- Todo empleado o contratista trabaja en un ambiente saludable, divertido y de mejora continua, contribuyendo al crecimiento personal y profesional.



**12.2. Dimensión medio ambiental:** El proyecto de “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción” tiene un impacto positivo todo el medio ambiente, en razón a que entiende la importancia que tiene el medio ambiente en garantizar la supervivencia de futuras generaciones. En aras de ayudar a disminuir el impacto al medio ambiente y contribuir en la mejora de este, el proyecto emplea las siguientes estrategias:

- Implementación de política de cero papeles en toda la organización y con los Stakeholders.
- Implementación de política de ahorro de energía.
- Divisiones de oficina fabricados en material reciclado y biodegradable.

**12.3. Dimensión económica:** El proyecto de “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción” es viable económicamente articulándose de forma armoniosa con la dimensión social y ambiental, trayendo los siguientes beneficios:

- Las Políticas de la empresa, además de su propósito principal, busca hacer más eficientes los procesos y disminuir los sobre costos por tiempos muertos, eliminando reprocesos, utilizando metodologías ágiles para la resolución de necesidades de los proyectos.
- Genera externalidades económicas.
- Aumenta la rentabilidad empresarial y garantiza el retorno de la inversión, por consiguiente, mejora las condiciones salariales de todo el engranaje en la cadena de valor.

**12.4. Dimensión de gobernanza:** El proyecto de “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción” debe operar bajo un modelo gerencial de calidad total, que permita la participación vertical y horizontal y la retroalimentación constante. Llevando a la organización hacia:

- Ser una empresa sólida, segura y con un rendimiento financiero creciente.



- 
- Tener infraestructura optima que responde a las metas operativas, administrativas y técnicas.
  - Tener un recurso humano que camina en línea con los propósitos y objetivos de la empresa.
  - Tener una gerencia con direccionamiento estratégico que lidera junto a la capacidad del recurso humano y la infraestructura tecnológico.



### 13. CONCLUSIONES

La formulación del proyecto permitió la viabilidad del montaje y operación del proyecto de “Creación de empresa basada en la producción de diseños de vivienda en formato de realidad virtual inmersiva para el sector de la construcción”, toda vez que, durante el proceso del estudio de prefactibilidad de mercado, legal, financiera y de sostenibilidad, el resultado fue satisfactorio, cumpliendo con las expectativas del objetivo general del proyecto.

El estudio de mercado fue relevante en la medida que acercó el proyecto a la realidad de oferta y demanda, el análisis de los datos permitió establecer métricas e indicadores que dan muestra de la existencia de un mercado de constructoras dispuestas a adquirir productos y servicios tecnológicos para fortalecer su área comercial y técnica (Ilustración 4). Así mismo, el análisis de la competencia permitió identificar que, primero, no existen suficiente oferta de producto de realidad virtual para el sector de la construcción, por lo que, también se identificó que no existe competencia directa en el mercado (Tabla 4).

Por otro lado, el estudio de mercado permitió validar el proyecto como una innovación incremental, al ofrecer dentro del producto un elemento de inmersión con gafas 3D, que no ofrece la competencia existente. Dejando un camino abierto para despertar la necesidad en todo sector de la construcción.

El resultado del estudio financiero fue revelador, en la medida que dio luz verde para invertir en la creación de la empresa, dando confianza al inversionista, al indicar en el flujo de caja neto, que la recuperación de la inversión será en el año 2, mes 6, día 15 del proyecto. (Tabla 27), Maxime cuando los indicadores financieros resultaron ser positivos con una Tasa Interna de Retorno del 35%, y un Valor Presente Neto que supera las expectativas de rentabilidad del inversionista y del costo de capital ponderado obtenido, más si se tiene en cuenta que la actividad de construcción de vivienda seguirá estando en auge, dado el crecimiento exponencial que se presenta en la población.

Para concluir, respecto al estudio legal, el montaje administrativo y legal de la empresa implicaría tramites ágiles, que se pueden realizar en la ciudad de operación del proyecto, igualmente, es de resaltar que no se encontró ningún desafío en esta etapa, debido a que la razón



---

social de la empresa es comercial y no se encuentra limitada por la norma en cuestiones de impacto social y/o ambiental para producir, distribuir y comercializar.



---

## BIBLIOGRAFÍA

- Bailenson, J. (2018). *Realidad Virtual*. Colombia: LID Editorial Colombia SAS.
- Inmogesco.com. (s.f.). Obtenido de Inmogesco.com: <https://inmogesco.com/blog/realidad-virtual-inmobiliaria/>
- Bloomberglínea. (18 de Mayo de 2022). Obtenido de <https://www.bloomberglínea.com/2022/05/18/el-desarrollo-del-metaverso-podria-representar-el-5-del-pib-de-latam-para-2031/>
- Bloomberg.com. (01 de 12 de 2021). Obtenido de bloomberg: <https://www.bloomberg.com/professional/blog/metaverse-may-be-800-billion-market-next-tech-platform/>
- walkinvrdriver.com. (2022). Obtenido de <https://www.walkinvrdriver.com/>
- Fortune.com. (23 de Sep de 2015). *How Ford goes further with virtual reality*. Obtenido de <https://fortune.com/2015/09/23/ford-virtual-reality/>
- Morris, C. (2016). *Virtual reality and the new sales experience*. Obtenido de <https://www.campaignlive.com/article/virtual-reality-new-sales-experience/1392253>
- VRS. (2016). *History Of Virtual Reality*. Obtenido de <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html>
- hotmart.com. (2021). *¿Por qué es importante prestar atención a las tendencias de mercado?* Obtenido de <https://hotmart.com/es/blog/tendencias-de-mercado>
- Infobae Colombia. (21 de 09 de 2022). *Por qué está disminuyendo la compra de vivienda en Colombia*. Obtenido de <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/09/21/por-que-esta-disminuyendo-la-compra-de-vivienda-en-colombia/>
- Camara Colombiana de Informatica y Telecomunicaciones. (14 de Febrero de 2022). <https://www.ccit.org.co/blog/principales-tendencias-tecnologicas-del-2022/>. Obtenido de <https://www.ccit.org.co/blog/principales-tendencias-tecnologicas-del-2022/>
- Colombia Digital. (15 de Febrero de 2022). *Tendencias en Tecnología para 2022*. Obtenido de <https://colombiadigital.net/opinion/tendencias-en-tecnologia-para-2022>
- Corficolombia. (19 de Sep de 2022). *Proyecciones económicas 2023: cambio de rumbo en tiempos de incertidumbre*. Obtenido de



- [https://investigaciones.corficolombiana.com/macroeconomia-y-mercados/informe-semanal/proyecciones-economicas-2023-cambio-de-rumbo-en-tiempos-de-incertidumbre/informe\\_1208200](https://investigaciones.corficolombiana.com/macroeconomia-y-mercados/informe-semanal/proyecciones-economicas-2023-cambio-de-rumbo-en-tiempos-de-incertidumbre/informe_1208200)
- Unified Networks SL. (23 de Agosto de 2022). *5 Tendencias Tecnológicas para el 2023*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/5-tendencias-tecnol%C3%B3gicas-para-el-2023-unifiednetworks/?originalSubdomain=es>
- Inprofit. (11 de Mayo de 2022). *Tendencias de Marketing y Publicidad 2023*. Obtenido de <https://inprofit.es/es/blog/tendencias-de-marketing-y-publicidad-2023-soluciones-martech-y-adtech>
- La Republica. (13 de Julio de 2022). *Constructoras aumentaron 22% ingresos y Marval y Amarillo lideran el top*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/empresas/constructoras-aumentaron-22-ingresos-y-marval-y-amarillo-pasaron-a-liderar-el-top-3402347#:~:text=Seg%C3%BAAn%20el%20ranking%20de%20Supersociedades%2C%20el%20sector%20de%20la%20construcci%C3%B3n,billones%20en%20este%20mis>
- Lahaus.com. (02 de Abril de 2021). *¿Qué prefieren los colombianos al comprar vivienda?* Obtenido de <https://www.lahaus.com/blog/tendencias-del-mercado/que-prefieren-los-colombianos-al-comprar-vivienda-2021>
- Invest, I. (2021). *Invest In Bogota*. Obtenido de Invest In Bogota: <https://es.investinbogota.org/sectores-de-inversion/materiales-de-construccion/>
- Mahecha, S. (21 de Marzo de 2021). *linkedin*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/el-top-10-de-las-constructoras-con-m%C3%A1s-seguidores-en-colombia-sergio>
- (21 de Diciembre de 2021). Obtenido de Diario la Republica: <https://www.larepublica.co/empresas/amarillo-oikos-y-prodesa-las-constructoras-que-mas-vendieron-viviendas-en-2021-3279974>
- SuperSociedades. (2022, Junio 22). *Informe 1000 empresas mas grandes de Colombia*. Retrieved from <https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Paginas/2022/Supersociedades-presenta-el-informe-de-las-1-000-empresas-m%C3%A1s-grandes-del-pa%C3%ADs.aspx>
- Larepublica.com. (28 de Junio de 2022). Obtenido de <https://www.larepublica.co/especiales/las-1-000-empresas-el-ano-de-la-sostenibilidad/la-sostenibilidad-marca-la-pauta-de-las-1-000-empresas-mas-grandes-y-su-reactivacion-3390911>



- perspektiva360. (2022). *perspektiva360*. Obtenido de <https://perspektiva360.com/realidad-virtual-en-colombia/>
- Camacol. (Mayo de 2018). Obtenido de <https://camacol.co/sites/default/files/descargables/INFORME%20DE%20PRODUCTIVIDAD.pdf>
- banrep. (2023). Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-politica-monetaria/enero-2023#:~:text=A%20finales%20de%202023%20tanto,3%2C8%20%25%2C%20respectivamente.>
- Camacol. (2022). Obtenido de <https://camacol.co/actualidad/noticias/proyeccionesvivienda2023>
- Economiaaplicada. (2014). Obtenido de <http://www.economiaaplicada.co/index.php/12-semanasectorial/518-las-100-empresas-lideres-de-la-cadena-constructora-en-colombia>
- Camacol. (18 de Agosto de 2021). Obtenido de <https://camacol.co/actualidad/noticias/tecnologia-vivienda-e-inversion-una-realidad-creciente>
- Camacol. (2021). Obtenido de <https://camacol.co/descargable/informe-de-gestion-2020-2021>
- Departamento de la Funcion Publica*. (Septiembre de 2022). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=199883>
- Departamento Nacional de Planeacion*. (2019). Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>
- Mintic*. (3 de Diciembre de 2021). Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/196269:En-2021-Gobierno-invirtio-2-3-billones-en-conectividad-para-maximizar-el-bienestar-social-de-los-colombianos-ministra-Carmen-Ligia-Valderrama-Rojas#:~:text=Durante%20la%20Audiencia%20de%20>
- Portafolio.com*. (2022). Obtenido de <https://www.portafolio.co/revista-portafolio/la-incertidumbre-economica-que-traen-las-elecciones-en-el-pais-561119>
- Banrep. (Enero de 2023). *Informe de Politica Monetaria*. Obtenido de <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/10591>
- Camacol*. (2022). Obtenido de <https://camacol.co/actualidad/noticias/pib-del-sector-edificador-crecera-35-veces-mas-que-el-total-de-la-economia-en>



- Corficolombiana.* (2023). Obtenido de [https://investigaciones.corficolombiana.com/macroeconomia-y-mercados/informe-semanal/como-arranco-la-economia-colombiana-el-2023/informe\\_1279817](https://investigaciones.corficolombiana.com/macroeconomia-y-mercados/informe-semanal/como-arranco-la-economia-colombiana-el-2023/informe_1279817)
- Mintic.* (2020). Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/146273:MinTIC-inicia-proyecto-para-formar-100-000-colombianos-en-lenguaje-de-programacion>
- Encora.com.* (2021). Obtenido de <https://www.encora.com/es/blog/the-ar/vr-market-and-real-estate>
- Eltiempo.com.* (2022). Obtenido de <https://www.portafolio.co/tendencias/realidad-aumentada-sera-tendencia-en-las-empresas-en-colombia-en-2022-560578>
- Colombiacompetitiva.gov.* (2019). Obtenido de <https://www.colombiacompetitiva.gov.co/snci/indicadores-internacionales/indicadores-nivel-internacional>
- Portalambiental.com.* (2020). Obtenido de <https://www.portalambiental.com.mx/ciencia-y-tecnologia/20200630/lanzan-experiencia-de-realidad-virtual-sobre-el-cambio-clim%C3%A1tico>
- Lafuncionpublica.* (2009). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>



## Anexo 1. Validación de idea de negocio

N°	Nombre / Empresa (si aplica)	Grupo de interés	Tipo de soporte (video, audio, formato)
1	Claudia Urrego /Century Inn	Clientes	Video
Link Soporte entrevista 1: <a href="https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:v:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%201.mp4?csf=1&amp;web=1&amp;e=VD1GMp">https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:v:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%201.mp4?csf=1&amp;web=1&amp;e=VD1GMp</a>			
2	Mario Arcos	Inversionista	Video
Link Soporte entrevista 2: <a href="https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:v:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%202.mp4?csf=1&amp;web=1&amp;e=Jlqvpb">https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:v:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%202.mp4?csf=1&amp;web=1&amp;e=Jlqvpb</a>			
3	Kenlly Gaviria / Vidusa	Cliente	Video
Link Soporte entrevista 3: <a href="https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:v:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%203.mp4?csf=1&amp;web=1&amp;e=rVckKn">https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:v:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%203.mp4?csf=1&amp;web=1&amp;e=rVckKn</a>			
4	Diana García	TouresVIP/G.Comercial	Formato

<p>Link Soporte entrevista 4:</p> <p><a href="https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%204,5,6.docx?d=w82192227e0c94d8693e7303787eea4be&amp;csf=1&amp;web=1&amp;e=m31hZk">https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%204,5,6.docx?d=w82192227e0c94d8693e7303787eea4be&amp;csf=1&amp;web=1&amp;e=m31hZk</a></p>			
5	Ronnie Ávila	Programador/Rappi	Formato
<p>Link Soporte entrevista 5:</p> <p><a href="https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%204,5,6.docx?d=w82192227e0c94d8693e7303787eea4be&amp;csf=1&amp;web=1&amp;e=m31hZk">https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%204,5,6.docx?d=w82192227e0c94d8693e7303787eea4be&amp;csf=1&amp;web=1&amp;e=m31hZk</a></p>			
6	Sebastián Botero	Cliente consumidor	Formato
<p>Link Soporte entrevista 6:</p> <p><a href="https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%204,5,6.docx?d=w82192227e0c94d8693e7303787eea4be&amp;csf=1&amp;web=1&amp;e=m31hZk">https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%204,5,6.docx?d=w82192227e0c94d8693e7303787eea4be&amp;csf=1&amp;web=1&amp;e=m31hZk</a></p>			
7	Edwin Rincón Gallo	Proveedor Experto Ingeniero de Sistemas	Reunión vía Teams
<p>Link Soporte entrevista 7: El entrevistado no permite que se genere evidencia de la entrevista.</p>			
8	Diana Alejandra Arévalo	Agente Inmobiliario Independiente	Llamada Telefónica
<p>Link Soporte entrevista 8:</p> <p><a href="#">Soporte Entrevista No.8 Agente Inmobiliario Alejandra Arevalo.m4a</a></p>			
9	Francisco González Ingeniero Electrónico	Experto Técnico	Video
<p>Link Soporte entrevista 9:</p> <p><a href="https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:u:/r/sites/Iniciativayemprendimientosostenib">https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:u:/r/sites/Iniciativayemprendimientosostenib</a></p>			



<a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20Entrevista%20No.8%20Agente%20Inmobiliario%20Alejandra%20Arevalo.m4a?csf=1&amp;web=1&amp;e=0SJhLL">leGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20Entrevista%20No.8%20Agente%20Inmobiliario%20Alejandra%20Arevalo.m4a?csf=1&amp;web=1&amp;e=0SJhLL</a>			
10	Guillermo González – Revisor Fiscal	Cliente	Formato
Link	Soporte	entrevista	10:
<a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%204,5,6.docx?d=w82192227e0c94d8693e7303787eea4be&amp;csf=1&amp;web=1&amp;e=m31hZk">https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:w:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Soporte%20entrevista%204,5,6.docx?d=w82192227e0c94d8693e7303787eea4be&amp;csf=1&amp;web=1&amp;e=m31hZk</a>			
11	Harrison Osorio -	Dueño Hotel – Salem 2	Reunión Vía Teams
Link Soporte entrevista 11: <a href="https://teams.microsoft.com/_#/mp4/viewer/teams/https%3A~2F~2Funiversidadeaneducos.sharepoint.com~2Fsites~2FIniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2~2FDocumentos%20cGompartidos~2FGeneral~2FSoportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio~2FEntrevista%20Harrison%20Osorio.mp4?threadId=19:nykKe3dzYsNhejq4Mf1zZ_mS_7CMIC8o9XrWJhZx1uk1@thread.tacv2&amp;baseurl=https%3A~2F~2Funiversidadeaneducos.sharepoint.com~2Fsites~2FIniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2&amp;fileId=b90cc8a4-348b-4d7a-8a35-381faf3ef175&amp;ctx=files&amp;rootContext=items_view&amp;viewerAction=view">https://teams.microsoft.com/_#/mp4/viewer/teams/https%3A~2F~2Funiversidadeaneducos.sharepoint.com~2Fsites~2FIniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2~2FDocumentos%20cGompartidos~2FGeneral~2FSoportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio~2FEntrevista%20Harrison%20Osorio.mp4?threadId=19:nykKe3dzYsNhejq4Mf1zZ_mS_7CMIC8o9XrWJhZx1uk1@thread.tacv2&amp;baseurl=https%3A~2F~2Funiversidadeaneducos.sharepoint.com~2Fsites~2FIniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2&amp;fileId=b90cc8a4-348b-4d7a-8a35-381faf3ef175&amp;ctx=files&amp;rootContext=items_view&amp;viewerAction=view</a>			
12	Joany Valencia/ Colmex	Cliente-Gerente de Operaciones	Video
Link	Soporte	entrevista	12:
<a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:v:/s/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/ETH_Vd-5BF5CoJVmmH7cYXsBPASVCdEIWbzNsnUr6shdlw?e=VR54ln">https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:v:/s/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/ETH_Vd-5BF5CoJVmmH7cYXsBPASVCdEIWbzNsnUr6shdlw?e=VR54ln</a>			
13	Santiago Palacio	Inversionista de múltiples áreas	Chat de WhatsApp
Link Soporte entrevista 13: <a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/Iniciativayemprendimientosostenib">https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/Iniciativayemprendimientosostenib</a>			

<a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2013-1.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=SxgSrs">leGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2013-1.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=SxgSrs</a>			
<a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2013-2.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=O4Srjo">https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2013-2.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=O4Srjo</a>			
14	Johany Quintero	Experto Técnico / Perficiant Latin América	Chat de WhatsApp
<p>Link Soporte entrevista 14:</p> <a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2014-1.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=NHCrNn">https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2014-1.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=NHCrNn</a>			
<a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2014-2.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=9ECzbh">https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2014-2.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=9ECzbh</a>			
15	Daniel López	Experto Técnico / Perficiant Latin América	Chat de WhatsApp
<p>Link Soporte entrevista 15:</p> <a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2015-1.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=VxBm7q">https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista%2015-1.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=VxBm7q</a>			
<a href="https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista15-2.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=a876ii">https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:i:/r/sites/IniciativayemprendimientosostenibleGrupo5.SoportesActividad2/Documentos%20compartidos/General/Soportes%20actividad%202.3%20Validacion%20modelo%20de%20negocio/Entrevista15-2.PNG?csf=1&amp;web=1&amp;e=a876ii</a>			