

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

***ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA UN NEGOCIO DE HOLOGRAMAS
PERSONALIZADOS EN LA CIUDAD DE IBARRA***

AUTOR:

ISAAC ALEXANDER NARVÁEZ GUERRERO

TUTOR:

PHD. MARIA ANTONIETA REY

IBARRA – ECUADOR

Julio, 2026

Ibarra, 06 de julio de 2026

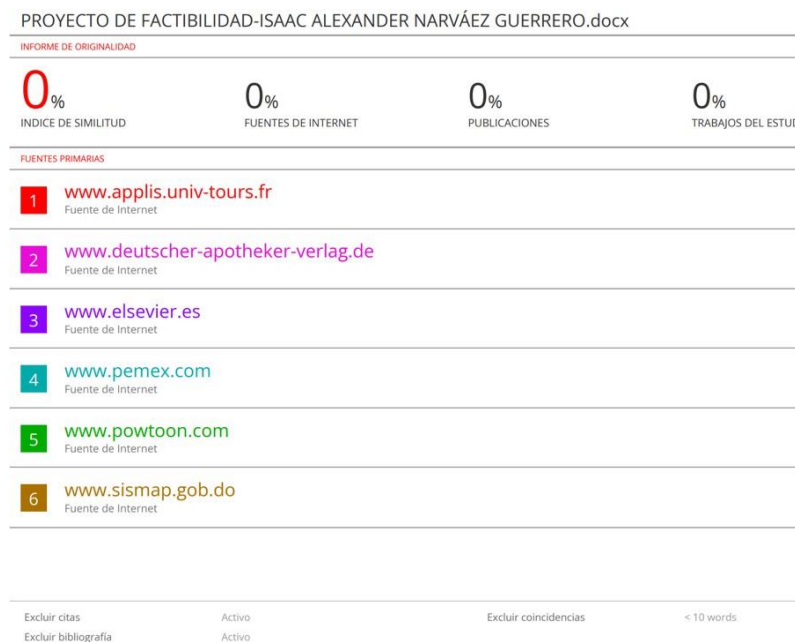
CERTIFICACIÓN TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de integración curricular titulado:

Estudio de Factibilidad para un Negocio de Hologramas Personalizados en la ciudad de Ibarra, presentado por el estudiante Isaac Alexander Narváez Guerrero, con cédula de ciudadanía N° 1004282511 para obtener el Título de Licenciado en Administración de Empresas.

Certifico que el trabajo cumple con todos los parámetros establecidos, mediante el cual el estudiante demuestra el desarrollo de competencias en el campo de conocimiento de su profesión con un nivel de argumentación coherente, para ser sometido a la evaluación por parte de los lectores.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de originalidad de TURNITIN.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**MARIA ANTONIETA REY
BOLANOS**

(f): _____
PhD. María Antonieta Rey Bolaños
TUTOR DE TRABAJO
C.C.: 1001563582

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal examinador, aprueba el presente trabajo en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra:



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**MARIA ANTONIETA REY
BOLANOS**

(f):

PhD. María Antonieta

Rey Bolaños

C.C.: 1001563582



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**IRENE MARISOL
REVELO PORTILLA**

(f):

Mgs. Irene Marisol Revelo

Portilla

C.C.: 0401150420



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**SANDRA NADYEDJA
LANDAZURI ESPINOZA**

(f):

PhD. Sandra Nadyedja

Landázuri Espinoza

C.C.: 0400898276

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, *Isaac Alexander Narváez Guerrero*, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones a título gratuito y oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 15/07/2026



(f): _____

Isaac Alexander Narváez Guerrero

C.C.: 1004282511

AUTORIA

Yo, *Isaac Alexander Narváez Guerrero*, portador de la cédula de ciudadanía N° 1004282511, declaró que el presente trabajo de investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



f)

Isaac Alexander Narváez Guerrero

C.C.:1004282511

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser mi guía, darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para superar cada obstáculo y permitirme culminar esta importante etapa de mi vida.

A mi madre, por su amor incondicional, sus sacrificios, su paciencia y su apoyo constante. Gracias por creer siempre en mí, por motivarme a seguir adelante y por ser uno de mis pilares fundamentales que me impulsó a alcanzar esta meta.

A mis hermanas, por estar siempre a mi lado, brindándome su cariño, comprensión y palabras de aliento en cada momento. Su apoyo ha sido esencial durante este camino.

A mi padre, quien ya no se encuentra físicamente conmigo, pero cuya presencia vive siempre en mi corazón. Este logro también es para él, porque sé que, desde el cielo, se siente orgulloso de la persona en la que me estoy convirtiendo y de este importante paso en mi vida profesional.

A mis amigos, por acompañarme durante este proceso, por su apoyo, sus consejos y su motivación en los momentos más difíciles. Su amistad hizo que este camino fuera más llevadero y significativo.

A mi asesora de tesis, por su orientación, conocimientos, paciencia y valioso acompañamiento durante el desarrollo de este proyecto. Sus observaciones, recomendaciones y compromiso fueron fundamentales para culminar con éxito esta investigación.

Y para finalizar, expreso mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a mi formación académica y personal. Este proyecto representa el esfuerzo, la dedicación y el apoyo de quienes creyeron en mí y me alentaron a nunca rendirme. A todos ustedes, mi más profunda gratitud

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN TUTOR.....	ii
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS	iv
AUTORIA	v
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	- 1 -
1. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	- 3 -
1.1 Antecedentes.....	- 3 -
Investigaciones Internacionales	- 4 -
1.2 Marco Teórico.....	- 7 -
1.2.1 Teorías de la Administración.....	- 7 -
1.2.2 Teoría del Marketing (Enfoque al Cliente)	- 7 -
1.2.3 Teoría de la Ventaja Competitiva	- 7 -
1.2.5 Tipos de Proyectos	- 10 -
1.2.6 Estudio de Mercado.....	- 10 -
1.2.7 Segmentación de Mercado	- 10 -
1.2.8 Variables a Considerar en el Estudio de Mercado.....	- 10 -
1.2.9 Estudio Técnico.....	- 11 -
1.2.10 Estudio Económico	- 11 -
1.2.11 Importancia del Diseño y Evaluación de Proyectos	- 11 -
1.2.13 Formas Jurídicas de Organización Empresarial	- 11 -
1.2.14 Entidades de Control y Regulación	- 12 -
1.2.15 Marco Tributario Aplicable al Negocio	- 13 -
Obligaciones Contables y Financieras	- 14 -
1.2.16 Relevancia del Marco Legal y Tributario para el Proyecto	- 14 -
1.2.17 Evaluación de Proyectos.....	- 15 -
2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	- 15 -
2.2 Enfoque	- 15 -

2.3 Variables	- 16 -
Independiente.....	- 16 -
Dependiente.....	- 16 -
2.4 Indicadores	- 16 -
2.5 Población	- 17 -
2.6 Muestra	- 17 -
2.7 Tipo de muestreo	- 17 -
2.8 Técnicas	- 17 -
2.9 Instrumentos	- 18 -
2.10 Procedimiento de aplicación	- 19 -
2.11 Análisis de datos.....	- 19 -
2.12.1 Análisis Encuestas (390 Encuestas)	- 20 -
Análisis Exploratorio Inicial	- 20 -
2.12.2 Método del Codo (Elbow Method).....	- 21 -
Interpretación:	- 21 -
Observaciones clave:	- 21 -
2.12.3 Interpretación de cada Cluster	- 22 -
2.12.4 Perspectivas clave	- 22 -
2.12.5 Análisis General de los Clusters.....	- 22 -
2.12.6 Resumen de estratégica	- 23 -
2.12.7 Análisis de Disposición a Pagar Por Compra	- 23 -
2.12.8 ¿Distribución de Edad por Cluster? (Boxplot).....	- 24 -
2.12.9 Tech Adoption vs Valor Emocional (Scatterplot)	- 25 -
2.12.10 ¿Precio Máximo Dispuesto a Pagar? (Boxplot).....	- 26 -
Resumen General de los Clusters	- 26 -
2.12.11 Análisis de Disposición a Pagar Por Alquiler	- 27 -
Precio Máximo Dispuesto a Pagar por Alquiler por Cluster (Boxplot)	- 27 -
2.12.12 Distribución General de Disposición a Pagar por Alquiler	- 28 -
2.12.13 Comparación: Disposición a Pagar - Compra vs Alquiler	- 29 -
2.12.14 Disposición a Pagar por Alquiler según Edad	- 30 -
2.12.15 Conclusiones Generales.....	- 31 -
2.12.16 Estrategia de Segmentación y Go-to-Market por Cluster.....	- 31 -
Cluster 1	- 31 -
Cluster 0	- 32 -
Cluster 3	- 32 -
Cluster 2	- 33 -

2.13 Estado Financiero	- 33 -
2.13.1 Proyecciones Financieras	- 33 -
2.13.2 Costos de Bienes Vendidos – Total \$320,615 en 5 años	- 34 -
2.13.3 Gastos Operativos – Total \$197,827 en 5 años	- 34 -
2.13.4 Fórmulas y Supuestos Financieros	- 34 -
1. Unidades Vendidas (Compra) y Unidades Alquiladas	- 34 -
2. Ingresos por Compra.....	- 34 -
3. Ingresos por Alquiler.....	- 35 -
4. Ingresos Totales	- 35 -
5. COGS Total (Costos de Bienes Vendidos)	- 35 -
6. Gross Margin (Margen Bruto)	- 35 -
7. Gastos Operativos.....	- 35 -
8. EBITDA.....	- 35 -
9. Depreciación.....	- 35 -
10. EBIT	- 35 -
11. Net Income (Utilidad Neta)	- 35 -
2.13.5 Conclusiones del Análisis	- 36 -
2.13.6 Flujo de Caja Libre del Proyecto (FCF)	- 36 -
2.13.7 Resumen de Supuestos Principales	- 37 -
2.13.8 Cálculo de Valoración	- 37 -
2.13.9 Valor Presente Neto (NPV)	- 37 -
2.13.10 Métricas de Rendimiento y Retorno	- 38 -
2.13.11 Conclusiones Finales.....	- 38 -
2.13.12 Dashboard Financiero: Evolución de Ingresos, Costos y Rentabilidad.	- 38 -
2.13.13 Análisis Técnico del Dashboard Financiero	- 40 -
1. Comportamiento del Flujo de Caja y Recuperación	- 40 -
Perfil de Flujos Libres de Caja (FCF)	- 40 -
Flujo de Caja Acumulado y Payback.....	- 40 -
2. Estructura Operativa y Eficiencia de Márgenes	- 41 -
Ingresos vs. COGS por Año	- 41 -
Estructura de Gastos Operativos (OpEx).....	- 41 -
Waterfall Financiero (Año 5).....	- 41 -
3. Análisis de Sensibilidad Crítica (NPV al WACC).....	- 42 -
2.13.14 Resultados del Análisis de Sensibilidad	- 43 -
2.13.15 Análisis Detallado por Variable Crítica.....	- 43 -
1. Sensibilidad al Crecimiento de Ventas.....	- 43 -

2. Sensibilidad al Precio de Venta	- 43 -
3. Sensibilidad al COGS	- 43 -
4. Sensibilidad Combinada (Tornado Chart Conceptual).....	- 43 -
2.13.16 Conclusiones y Recomendaciones Estratégicas	- 44 -
2.13.17 Análisis de Viabilidad por Escenarios (NPV y TIR).....	- 45 -
1. Valor Presente Neto (NPV) por Escenario	- 45 -
Tasa Interna de Retorno (TIR) vs. WACC	- 45 -
2. Periodo de Recuperación (Payback Period)	- 45 -
3. Análisis de Sensibilidad (Gráfico de Tornado).....	- 45 -
2.13.18 Conclusiones Estratégicas para la Toma de Decisiones.....	- 46 -
3 PROPUESTA.....	- 49 -
3.1 Estudio de Mercado.....	- 49 -
3.1.1 Segmentación de Mercado	- 49 -
3.1.2 Análisis de la Demanda	- 49 -
3.1.3 Análisis de la Oferta y Competencia	- 50 -
3.1.4 Análisis PESTEL	- 50 -
3.1.5 Estrategias de Comercialización.....	- 51 -
3.2 Estudio Administrativo y Técnico	- 51 -
3.2.1 Localización del Negocio.....	- 51 -
3.2.2 Forma Jurídica del Negocio.....	- 52 -
3.2.3 Misión/ Visión/ Valores/Logo.....	- 52 -
Misión	- 52 -
Visión	- 52 -
Valores	- 52 -
3.2.4 Recursos Humanos	- 53 -
3.2.5 Requerimientos Tecnológicos	- 53 -
3.3 Estudio de comercialización	- 53 -
3.3.1 Estrategia de Precio.....	- 53 -
3.3.1 Estrategia de Producto	- 53 -
3.3.1 Estrategia de Plaza	- 54 -
3.3.1 Estrategia de Promoción	- 54 -
3.4 Estudio Financiero.....	- 54 -
3.4.1 Inversión Inicial	- 54 -
3.4.2 Costos Operativos	- 54 -
3.4.3 Proyección de Ingresos	- 55 -
3.4.4 Flujo de Caja.....	- 55 -

3.4.5 Valor Actual Neto (VAN)	- 55 -
3.4.6 Tasa Interna de Retorno (TIR)	- 55 -
3.4.7 Periodo de Recuperación de la Inversión	- 56 -
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	- 57 -
5 BIBLIOGRAFÍA	- 59 -
ANEXOS	- 62 -
1. Encuesta Estructurada	- 62 -
Anexo2: Entrevista Semiestructurada	- 72 -
2.1 Datos Generales del Entrevistado	- 72 -
2.2 Guía de Preguntas de la Entrevista	- 72 -
1. Perfil: Organizador de Eventos	- 73 -
2. Perfil: Fotógrafo o Videógrafo Profesional	- 74 -
3. Perfil: Abogado con experiencia societaria y protección de datos	- 74 -
4. Perfil: Psicólogo	- 75 -
5. Perfil: Emprendedor	- 76 -
6. Perfil: Clientes Potenciales (familias, personas interesadas en regalos o eventos) -	77 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables e Indicadores.....	- 16 -
Tabla 2. Matriz Operacional.....	- 16 -
Tabla 3. Interpretación de Cada Cluster	- 22 -
Tabla 4. Proyecciones Financieras	- 33 -
Tabla 5. Costos de Bienes Vendidos	- 34 -
Tabla 6. Gastos Operativos.....	- 34 -
Tabla 7. Flujo de Caja	- 36 -
Tabla 8. Supuestos Principales	- 37 -
Tabla 9. Valor Presente Neto.....	- 37 -
Tabla 10. Variables Clave	- 42 -
Tabla 11. Resultados del Análisis de Sensibilidad	- 43 -
Tabla 12. Equipo de Trabajo	- 53 -
Tabla 13. Ficha de Observación	- 78 -

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama circular del proceso de evaluación de proyectos.....	- 15 -
Figura 2. Análisis Exploratorio Inicial	- 20 -
Figura 3. Aceptación del Mercado	- 21 -
Figura 4. Disposición a pagar	- 23 -
Figura 5. Intención de Compra por Clusters.....	- 24 -
Figura 6. Adopción Tecnológica vs Valor Emocional por Cluster	- 25 -
Figura 7. Precio Máximo Dispuesto a Pagar	- 26 -
Figura 8. Precio Max. Dispuesto a Pagar por Alquiler.....	- 27 -
Figura 9. Distribución de Disposición a Pagar por alquiler	- 28 -
Figura 10. Disposición a Pagar - Compra vs Alquiler.....	- 29 -
Figura 11. Disposición a Pagar Según Edad.....	- 30 -
Figura 12. Dashboard Financiero	- 39 -
Figura 13. Análisis Técnico del Dashboard Financiero	- 40 -
Figura 14. Análisis de Viabilidad por Escenarios	- 44 -
Figura 15. Logo	- 52 -

RESUMEN

El presente trabajo de integración curricular consiste en un estudio de factibilidad para la implementación de un negocio de hologramas personalizados en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, enfocado en transformar la preservación de recuerdos y experiencias conmemorativas. La investigación surge ante la limitación emocional de los formatos audiovisuales tradicionales en 2D y el fenómeno del "efecto de distracción fotográfica". Con un enfoque metodológico mixto (cuantitativo y cualitativo), no experimental y transversal, se aplicaron 390 encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas a expertos de diversas áreas.

A través de la Ciencia de Datos y el algoritmo de clusterización, se identificaron cuatro segmentos de mercado óptimos. El Cluster 1 (39%) se validó como el target principal, integrado por jóvenes con alta adopción tecnológica y profunda conexión emocional, seguido del Cluster 0 (21%), adultos de mediana edad con la mayor intención de compra natural.

El estudio técnico y administrativo determinó la viabilidad del negocio bajo la figura jurídica de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.). En el ámbito económico, se proyectó una demanda inicial de 1,000 unidades para el año de apertura (2026), distribuidas en un modelo híbrido de comercialización: compra directa (\$98 USD promedio) y alquiler del servicio (\$50 USD promedio).

Financieramente, el proyecto requiere una inversión inicial de \$50,000 USD. Con un horizonte de evaluación de 5 años, el análisis demostró una alta rentabilidad con un Valor Actual Neto (VAN) de +\$51,912 USD, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 34.8% (superando ampliamente el WACC del 16.5%) y. El análisis de sensibilidad mediante el gráfico de tornado advierte que el crecimiento de ventas y el control del costo de ventas son las variables más críticas para el blindaje operativo del negocio. Se concluye que el proyecto es técnica, comercial y financieramente viable para la región.

Palabras clave: Estudio de factibilidad, Hologramas personalizados, Preservación de recuerdos, Segmentación por clusters, Viabilidad financiera.

ABSTRACT

This curriculum integration project presents a feasibility study for implementing an innovative personalized hologram business in the city of Ibarra, Imbabura province, aimed at transforming memory preservation and commemorative experiences. The research addresses the emotional limitations of traditional 2D audiovisual formats and the "photo-taking impairment effect". Employing a mixed-method approach (quantitative and qualitative), non-experimental, and cross-sectional, 390 structured surveys and semi-structured interviews were conducted with multidisciplinary experts.

Through Data Science tools and clustering algorithms, four optimal market segments were identified. Cluster 1 (39%) was validated as the primary target, consisting of tech-savvy youth with deep emotional connections, followed by Cluster 0 (21%), middle-aged adults showing the highest natural purchase intention.

The technical and administrative assessment determined the enterprise's viability under the legal structure of a Simplified Joint-Stock Company (S.A.S.). Economically, the initial demand for the opening year (2026) was quantified at 1,000 total units, managed through a hybrid business model: direct purchase (average \$98 USD) and short-term rental (average \$50 USD).

Financially, the project requires an initial investment of \$50,000 USD. Over a 5-year evaluation horizon, the metrics confirmed high profitability with a Net Present Value (NPV) of +\$51,912 USD, an Internal Rate of Return (IRR) of 34.8% (significantly exceeding the 16.5% WACC). Sensitivity assessment via tornado chart charts indicates that sales growth and strict control over the Cost of Goods Sold (COGS locked at 47%) are critical variables for operational protection. The study concludes that the venture is technically, commercially, and financially feasible for the local market.

Keywords: Feasibility study, Personalized holograms, Memory preservation, Cluster segmentation, Financial viability, Ibarra.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las personas buscan nuevas formas de preservar y revivir recuerdos significativos que vayan más allá de las fotografías y vídeos tradicionales. Momentos importantes como bodas, nacimientos, celebraciones, hitos personales o incluso recuerdos de mascotas a menudo se almacenan en formatos bidimensionales que, si bien son accesibles, están limitados en términos de intensidad emocional, profundidad espacial y autenticidad de la experiencia original. Algunos estudios muestran que la fotografía frecuente puede incluso tener un efecto negativo en el recuerdo de los acontecimientos vividos. Esto se le conoce como efecto de distracción fotográfica, sugiere que las personas que toman demasiadas fotografías tienden a recordar menos detalles visuales y espaciales de los momentos vividos. En cambio, algunas investigaciones recientes dan a conocer que las tecnologías inmersivas como la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y los entornos tridimensionales mejoran la retención de la memoria y mejoran significativamente la experiencia emocional. Especialmente en entornos clínicos, se ha demostrado que la terapia de reminiscencia basada en realidad virtual mejora el estado de ánimo y la función cognitiva en las personas que tengan demencia (Huang & Yang, 2022).

No obstante, la disponibilidad de herramientas para experimentar los recuerdos de forma tridimensional e integral ha sido un poco limitada, lo que limita la forma en que las personas preservan su historia personal. Este problema afecta no sólo a personas y familias que quieren revivir sus momentos más importantes de una manera más auténtica, sino también a sectores como la salud, la educación y la cultura, que podrían beneficiarse de estas tecnologías con fines terapéuticos, educativos y patrimoniales. Como los recuerdos son una parte esencial de la identidad individual y colectiva, fortalecen los vínculos sociales y contribuyen al bienestar emocional, existe la necesidad de explorar soluciones innovadoras que transformen la forma en que lo experimentamos.

En este contexto, los hologramas personalizados aparecen como una alternativa innovadora, permitiendo la representación tridimensional de personas y momentos significativos para cada una de las personas, ofreciendo una experiencia más realista, emocional y significativa que supera las limitaciones de los formatos audiovisuales tradicionales. La relevancia de esta propuesta se basa en la creciente demanda de una experiencia inmersiva en esta era digital y la tendencia global de la personalización. Según Statista (2023), el mercado global de la realidad aumentada y virtual, que está estrechamente relacionado con la tecnología holográfica, superará los 252 mil millones de dólares en 2028, mientras que investigaciones de Deloitte (2021) muestran que más

del 50% de los consumidores prefieren marcas que ofrezcan una experiencia personalizada, lo que indica un escenario favorable para la introducción de este tipo de innovación en el Ecuador. La utilidad de los hologramas se predice en varios campos. A nivel personal y familiar, te permiten revivir celebraciones y momentos especiales con mayor fidelidad emocional. En los entornos clínicos, se puede utilizar como fines terapéuticos en adultos mayores o personas con deterioro cognitivo. En el sector de cultura y patrimonio fomenta la preservación de tradiciones y memorias familiares a través de representaciones tridimensionales que fortalecen la conexión con el pasado. Además, este estudio aporta a beneficios al sector tecnológico y cultural al abrir nuevas líneas de innovación y creación del país y de mi ciudad, y a la sociedad en su conjunto al contribuir al bienestar emocional y la preservación de la memoria colectiva. Con base en lo anterior, el objetivo general de este estudio es analizar la viabilidad técnica, económica y social de implementar hologramas personalizados como una alternativa innovadora. Para lograr esta meta, los objetivos específicos son: realizar investigaciones de mercado, que permitan identificar la oferta y demanda de un producto o servicio mediante la realización de investigaciones y análisis competitivos; analizar la viabilidad financiera del proyecto realizando cálculos de costos, fijación de precios, cálculo del capital de trabajo y evaluación de indicadores financieros como VAN, TIR. En resumen, este estudio determinará la viabilidad general de los hologramas personalizados 3D, sentando las bases para un proyecto de proyección innovador en el Ecuador y la región que responda a las necesidades reales y a los cambios tecnológicos y culturales del siglo XXI.

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1 Antecedentes

En los últimos años, según Henkel (2014), algunos estudios han analizado los efectos de tecnologías inmersivas como la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y los entornos tridimensionales sobre la memoria, las emociones y las experiencias de memoria. Un estudio experimental que tuvo como objetivo investigar el efecto de las fotografías en la memoria de las cosas vividas demostró que el uso excesivo de fotografías durante experiencias significativas puede disminuir la retención de los detalles visuales. Los autores concluyeron que confiar en la memoria a dispositivos tecnológicos bidimensionales disminuye el procesamiento cognitivo profundo momentáneo, perjudicando la calidad de la memoria a largo plazo, lo que respalda la necesidad de explorar alternativas más inmersivas (Henkel, 2014). Por otro lado, diversos estudios han evaluado el uso de la realidad virtual como herramienta terapéutica en personas con deterioro cognitivo leve y demencia en entornos clínicos. Se ha demostrado que la terapia de reminiscencia, respaldada por el entorno virtual tridimensional, mejora el estado de ánimo, la interacción emocional y ayuda a preservar la función cognitiva. Además, la sensación de inmersión y presencia creada por estas tecnologías incluye una conexión emocional más íntima con los recuerdos más allá de las limitaciones tradicionales como la fotografía o el vídeo (Appel et al, 2020).

Adicionalmente, según la Universitat Oberta de Catalunya (UOC, 2024), que se llevó a cabo un estudio experimental con el objetivo de evaluar el efecto de la navegación activa en un entorno virtual sobre los procesos de la memoria para resolver en qué medida la interacción directa del usuario mejora la retención y el recuerdo. Estos resultados demostraron que los participantes que interactuaron activamente en espacios tridimensionales tenían una mayor retención de información y una memoria más precisa a comparación con aquellos que estuvieron expuestos a métodos tradicionales. Estos precedentes ayudan a fortalecer el potencial de las tecnologías inmersivas y tridimensionales como base para el desarrollo de hologramas personalizados, demostrando la capacidad para mejorar la memoria y la experiencia emocional del usuario. Estos estudios fueron demostrando que estas técnicas inmersivas son una buena opción eficaz para mejorar la calidad de la memoria, la conexión emocional, creando una base teórica que respalda la viabilidad de estudios innovadores basados en hologramas personalizados.

Investigaciones Internacionales

McElhinney (2009) en su trabajo de tesis doctoral titulado: Digital hologram image processing, desarrollado en la National University of Ireland Maynooth. Tuvo como objetivo principal examinar y elaborar métodos avanzados para la generación, procesamiento y reconstrucción de hologramas digitales tridimensionales, con el fin de mejorar la representación visual de objetos reales en entornos virtuales. La investigación utilizó un enfoque experimental y tecnológico, empleando algoritmos matemáticos y pruebas de laboratorio. Se llegó a la conclusión de que la holografía permite representar objetos con alta fidelidad espacial y profundidad, sentando bases técnicas sólidas para aplicaciones futuras en comunicación visual, conservando la información y experiencias tridimensionales, lo cual resulta importante para proyectos de hologramas con fines conmemorativos.

Liu (2001) en su tesis doctoral titulada: Holographic resolution and its application in memory and imaging, realizada en el California Institute of Technology (Estados Unidos), tuvo como objetivo examinar la resolución holográfica y su aplicación en sistemas de almacenamiento y visualización de información tridimensional. La investigación fue de tipo experimental y analítica, enfocada en el desarrollo de sistemas holográficos aplicados a la memoria óptica. Como conclusión principal, el autor determinó que la holografía proporciona ventajas significativas frente a los sistemas tradicionales de imagen bidimensional, especialmente en la capacidad de almacenar y reproducir información compleja en tres dimensiones, lo que respalda la viabilidad técnica de soluciones holográficas aplicadas a la preservación de recuerdos.

Zhang (2023) en su investigación titulada: Interactive holographic, desarrollada en una universidad de China, tuvieron como objetivo diseñar un sistema holográfico interactivo para la preservación y difusión del patrimonio cultural inmaterial. La metodología empleada fue de tipo aplicada y experimental, combinando tecnologías multimedia, modelado 3D y holografía interactiva. Los resultados evidenciaron que los hologramas dan una experiencia más inmersiva y emocional en contraste con medios tradicionales, concluyendo que estas tecnologías son viables para conservar memoria histórica y cultural, aportando valor al desarrollo de experiencias conmemorativas.

Xu, Sun y Wang (2025) en su estudio titulado: A review of holographic technology in museums, publicado en npj Heritage Science, tuvieron como propósito, analizar el uso de

la tecnología holográfica en museos y espacios culturales a nivel internacional. La investigación fue de tipo documental y descriptiva, basada en la revisión sistemática de estudios previos. Los autores llegaron a la conclusión que la implementación de hologramas incrementa la interacción, el impacto emocional y la retención de información por parte de los visitantes, demostrando que la holografía es una herramienta efectiva para la preservación de la memoria colectiva y la creación de experiencias significativas.

Manera et (2022) en su estudio titulado *Virtual reality based reminiscence therapy*, desarrollado en Francia, tuvieron como finalidad evaluar la efectividad de entornos tridimensionales e inmersivos en la evocación de recuerdos en personas con deterioro cognitivo. La metodología fue de tipo experimental y clínica. Las conclusiones dieron a conocer que las experiencias inmersivas generan mejoras en el estado emocional y la conexión con recuerdos personales. Los autores concluyeron que las tecnologías tridimensionales ofrecen un alto potencial para aplicaciones conmemorativas y terapéuticas, reforzando la pertinencia de proyectos basados en hologramas.

Investigaciones Nacionales

Rondal Vásquez (2018) en su trabajo titulado: *Diseño de un modelo holográfico en el ciclo del agua para atraer la atención y mejorar el aprendizaje de los alumnos de educación general básica*, desarrollado en la Universidad Central del Ecuador. Tuvo como finalidad diseñar y evaluar un modelo holográfico tridimensional como herramienta innovadora para mejorar el proceso de enseñanza, aprendizaje. El estudio utilizó una metodología aplicada y descriptiva, con el uso de prototipos holográficos y observación directa. Se llegó a la conclusión de que el uso de hologramas aumenta significativamente el interés, la atención y la comprensión de los usuarios, evidenciando la factibilidad técnica y la aceptación social de esta tecnología en contextos reales.

Paredes Herrera (2019) en su trabajo titulado: *Análisis de factibilidad para la implementación de una empresa comercializadora de dispositivos holográficos tridimensionales*, desarrollado en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Tuvo el objetivo de evaluar la viabilidad técnica, económica y de mercado para la creación de un emprendimiento basado en tecnología holográfica. La metodología utilizada fue de tipo descriptiva y financiera, apoyada en estudios de mercado y

proyecciones económicas. Como conclusión, se definió que existe una demanda potencial favorable y que el proyecto es viable, siempre que se apliquen estrategias adecuadas de inversión y comercialización.

Sánchez Molina, Serrano Vega, y Rojo Castillo (2020) en su investigación titulada: Telepresencia holográfica como recurso tecno-pedagógico en entornos educativos, desarrollada en la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Tuvo como finalidad examinar el impacto de la telepresencia holográfica en la interacción, motivación y percepción de los usuarios. El método empleado fue cualitativa y experimental, mediante pruebas piloto y entrevistas. Los autores concluyeron que la telepresencia holográfica mejora la experiencia del usuario y fortalece la sensación de realismo e interacción, demostrando su aplicabilidad en proyectos basados en experiencias inmersivas.

Quishpe Guamán (2016) en su trabajo titulado: Estudio de las ventajas y desventajas de la implementación de hologramas como medio visual innovador, desarrollado en la Universidad Técnica de Cotopaxi. Tuvo como finalidad analizar los beneficios, limitaciones y desafíos técnicos de la tecnología holográfica. La investigación fue de tipo descriptiva y analítica. Llegó a la conclusión de que, pese a los costos iniciales y requerimientos técnicos, los hologramas ofrecen un alto valor agregado en términos de impacto visual y experiencia del usuario, lo que los convierte en una alternativa viable para futuros proyectos innovadores.

Cárdenas López (2024) en su trabajo titulado: Prototipo holográfico tridimensional aplicado al proceso de aprendizaje en la asignatura de Biología, desarrollado en la Universidad Nacional de Educación (UNAE). Tuvo como finalidad examinar la funcionalidad y aceptación de un prototipo holográfico en el proceso educativo. La metodología fue de tipo aplicada y experimental, utilizando encuestas y observación directa. Se concluyó que los alumnos presentan una alta aceptación de la tecnología y que el uso de hologramas facilita la comprensión de contenidos complejos, evidenciando su potencial para otros ámbitos como la preservación de recuerdos y experiencias conmemorativas.

1.2 Marco Teórico

1.2.1 Teorías de la Administración

La teoría de la administración científica, propuesta por Frederick Taylor tiene como finalidad mejorar la eficiencia organizacional mejorando los procesos de producción, estandarizando el trabajo y utilizando correctamente los recursos. Este enfoque tiene como objetivo aumentar la productividad mediante el análisis sistemático de tareas y la división del trabajo (Taylor, 1911). En el contexto del proyecto Memory Hologram, esta teoría nos ayuda a estructurar eficazmente los procesos técnicos involucrados en la creación de un negocio, como la recepción, el procesamiento y la proyección holográfica. Esta aplicación nos ayuda a reducir costos operativos, mejorar los tiempos de producción y garantizando la calidad del servicio, aspectos fundamentales de la viabilidad técnica.

1.2.2 Teoría del Marketing (Enfoque al Cliente)

La teoría del marketing desarrollada por Philip Kotler nos dice que las organizaciones deben centrarse en identificar y satisfacer las necesidades y deseos de los usuarios como la base para el éxito empresarial. Este enfoque resalta la importancia de la investigación del consumidor, la segmentación del mercado y la creación de valor (Kotler & Keller, 2022). En el estudio esta teoría es muy importante porque el propósito del servicio de hologramas personalizados es ofrecer un servicio o experiencia personal con alto valor emocional. La aplicación nos permite analizar el comportamiento del consumidor, determinar la aceptación del negocio, fijar precios adecuados y desarrollar estrategias de marketing que resulten efectivas.

1.2.3 Teoría de la Ventaja Competitiva

La teoría de la ventaja competitiva de Michael Porter determina que las empresas deben crear estrategias que les permita diferenciarse de los competidores o reducir costos para lograr una posición favorable en el mercado. Las estrategias clave incluyen liderazgo en costos, diferenciación y enfoque en lugares específicos (Porter, 1985). En relación con el estudio, esta teoría se aplica a través de una estrategia de diferenciación, ya que los hologramas personalizados son un servicio innovador frente a los medios tradicionales como fotografías y videos. Esto nos permite generar una propuesta de valor única basada en la tecnología y la experiencia emocional del usuario, que fortalece la competitividad de la empresa en el mercado local.

1.2.4 Definiciones

Un Estudio se determina como un conjunto de actividades que son planificadas, interrelacionadas y coordinadas que se organiza para lograr un objetivo específico dentro de un tiempo determinado con recursos que son limitados. Según el enfoque de formulación y evaluación, el estudio busca ayudar a resolver una necesidad o problema que se ha identificado, así ayudando a generando beneficios económicos, sociales o productivos en el corto, mediano o largo plazo. Los estudios permiten analizar la viabilidad de una idea antes de la implementación, reduciendo la incertidumbre y el riesgo en la toma de decisiones.

- **Proyecto**

Es el conjunto de actividades temporales interrelacionadas destinadas a lograr objetivos específicos mediante la asignación eficiente de recursos humanos, técnicos y financieros.

- **Evaluación de proyectos**

Es el proceso técnico, metodológico que se basa en la identificación, análisis y evaluación de los aspectos técnicos, económicos, financieros, sociales y ambientales de un proyecto para determinar la viabilidad del proyecto y conveniencia para la toma de decisiones (Harold Kerzner, 2022).

- **Viabilidad del proyecto**

Condición que indica una posibilidad real de implementar exitosamente el proyecto, teniendo en cuenta las limitaciones técnicas, económicas, financieras, legales y sociales existentes.

- **Viabilidad**

Es el grado de la ejecución de un proyecto que nace a partir de un análisis integral de los componentes técnicos, económicos y operativos.

- **Inversión inicial**

Es el monto inicial monetario necesarios para la compra de activos, inicio del proyecto y operación inicial.

- **Costos del proyecto**

El costo del proyecto pertenece al conjunto de gastos necesarios para la formulación, ejecución y operación, de los cuales se pueden clasificar en costos fijos, variables, directos e indirectos (Gabriel Baca Urbina, 2016).

- **Flujos de efectivo**

La contabilidad sistemática de los ingresos y gastos monetarios que incurren durante la operación del proyecto, que se utiliza como base para la evaluación económica.

- **Valor presente (VAN)**

Es el indicador financiero que se indica el valor presente de los flujos de caja futuros del proyecto, descontados a una determinada tasa; Si el VAN es mayor que cero, indica que el proyecto es financieramente viable (Gitman y Zutter, 2015).

- **Tasa interna de retorno (TIR)**

Es el indicador financiero que muestra la tasa de descuento que equipara el valor presente de los ingresos con el valor presente de los gastos de un proyecto, permitiendo evaluar su viabilidad.

- **Período de recuperación de la inversión**

Es el tiempo necesario que se tardará en recuperar la inversión inicial a través de los flujos de caja netos generados por el proyecto.

- **Análisis costo-beneficio**

El análisis de costo-beneficio es la herramienta de evaluación que permite comparar el costo total de un proyecto con los beneficios esperados para determinar su oportunidad económica y social.

- **Análisis de sensibilidad**

Es una técnica que analiza el impacto de cambios en variables que son críticas del proyecto en las métricas de la rentabilidad.

- **Impacto social**

El impacto de la implementación del proyecto en las condiciones de vida, bienestar y desarrollo de la población que se beneficiara.

- **Impacto en el medio ambiente**

El impacto ambiental se refiere a las consecuencias positivas o negativas que tiene un proyecto sobre el medio ambiente natural durante su ejecución y operación

- **vida útil del proyecto**

Es el período durante el cual un proyecto genera beneficios económicos o sociales y se considera operativo.

1.2.5 Tipos de Proyectos

- Proyectos de inversión: El objetivo es la creación, ampliación o modernización de bienes y servicios con el objetivo de lograr rentabilidad financiera.
- Proyectos sociales: el objetivo es mejorar condiciones de vida de la comunidad, priorizando el impacto social sobre el beneficio económico.
- Proyectos públicos: se llevan a cabo por el gobierno para satisfacer necesidades colectivas como infraestructuras, educación o atención sanitaria.
- Proyectos privados: Son los desarrollados por empresas o particulares con ánimo de lucro.

1.2.6 Estudio de Mercado

La finalidad es analizar la oferta, la demanda, el precio y el marketing de un producto o servicio que se ha propuesto. La investigación nos permite determinar si existe un mercado potencial y cuáles son las características del usuario. Facilita la estimación de la demanda futura y el análisis competitivo, información clave para la toma de decisiones estratégicas.

1.2.7 Segmentación de Mercado

Se basa en dividir el mercado en grupos semejantes de consumidores con características que se parezcan. Esta clasificación nos ayuda a desarrollar estrategias de marketing y comercialización que sean efectivas. La segmentación se puede realizar sobre la base de criterios geográficos, demográficos, psicográficos y de comportamientos, lo que facilita la identificación del mercado objetivo y la ubicación del proyecto.

1.2.8 Variables a Considerar en el Estudio de Mercado

- Nivel de ingresos del consumidor
- Preferencias y hábitos de consumo
- Precio del producto o servicio
- Frecuencia de compra
- Aceptación del producto

1.2.9 Estudio Técnico

Determina la viabilidad del proyecto. Esta sección define aspectos como el tamaño del proyecto, ubicación, proceso de producción, tecnología a utilizar, equipos, materias primas y mano de obra requerida. Su objetivo principal es determinar si el proyecto puede implementarse desde el punto de vista técnico, garantizando la eficiencia en el uso de los recursos y la calidad del producto o servicio final.

1.2.10 Estudio Económico

Valora la rentabilidad financiera del proyecto y la sostenibilidad. Cubre estimaciones de inversión inicial, costos de producción, gastos operativos, ingresos esperados y flujos de efectivo. Después de esta información, se utilizan indicadores financieros como el valor actual neto (VAN), la tasa interna de rendimiento (TIR) y el período de recuperación de la inversión para decidir si el proyecto es económicamente viable.

1.2.11 Importancia del Diseño y Evaluación de Proyectos

El desarrollo y evaluación de proyectos es importante para minimizar riesgos, optimizar recursos y garantizar el cumplimiento de los objetivos que se han planteado.

1.2.12 Marco legal y Tributario

En el Ecuador, la constitución y funcionamiento de las empresas se rige por un conjunto de normas legales que regulan las actividades económicas, comerciales y corporativas, garantizando el control estatal, la transparencia y el cumplimiento de las obligaciones tributarias y laborales. Cualquier empresa, ya sea privada o corporativa, debe cumplir con estas reglas para poder operar (Ley de Compañías, 2020; Ley de Régimen Tributario Interno, 2019).

1.2.13 Formas Jurídicas de Organización Empresarial

De acuerdo con la legislación ecuatoriana, los negocios pueden constituirse bajo las siguientes modalidades:

a) Persona Natural

Corresponde a una persona que realiza actividades económicas al título personal, sin constituir una sociedad.

Características principales:

- No requiere de escritura pública de constitución.
- El propietario responde a su patrimonio personal.
- Inscripción obligatoria del Servicio de Rentas Internas (SRI).

b) Persona Natural Obligada a Llevar Contabilidad

Se aplica cuando la persona natural supera los montos establecidos por el SRI o por la naturaleza de la actividad económica.

Obligaciones adicionales:

- Se necesita llevar contabilidad formal.
- Presenta balances y estados financieros.
- Declaraciones tributarias periódicas más complejas.

c) Sociedad de Responsabilidad Limitada (Cía. Ltda.)

Es una de las formas societarias más comunes en Ecuador para negocios pequeños y medianos.

Características:

- Constituida por al menos 2 y máximo 15 socios.
- La responsabilidad se limita al capital que se ha aportado.
- Requiere escritura pública e inscripción en la Superintendencia de Compañías.

d) Sociedad Anónima (S.A.)

Forma societaria orientada a proyectos de mayor grado.

Características:

- Posibilidad de mayor número de accionistas.
- Mayor control y exigencias legales.
- Recomendable para empresas con proyección de expansión nacional o internacional.

e) Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.)

Modalidad moderna introducida para fomentar los emprendimientos.

Características:

- Puede constituirse con 1 o más accionistas.
- Responsabilidad limitada.
- Flexibilidad administrativa y operativa.

1.2.14 Entidades de Control y Regulación

Toda empresa en Ecuador debe cumplir obligaciones ante diversas instituciones públicas:

a) Servicio de Rentas Internas (SRI)

Entidad encargada del control tributario del Ecuador.

Obligaciones principales:

- Inscripción y obtención del RUC.
- Facturas.

- Declaración y pago de impuestos.
- Actualización de información tributaria.

b) Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

Aplica para las sociedades mercantiles.

Funciones:

- Control y vigilancia societaria.
- Aprobación de estatutos.
- Revisión de estados financieros.
- Registro de actos societarios.

c) Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

Encargada de la seguridad social de los trabajadores.

Obligaciones:

- Afiliación obligatoria de los empleados.
- Pago mensual de los aportes patronales.
- Cumplimiento de las normas laborales.

d) Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD)

A nivel municipal.

Obligaciones:

- Obtención de las patentes municipales.
- Pago de tasas locales.
- Permiso de funcionamiento.
- Uso de suelo, cuando aplique.

1.2.15 Marco Tributario Aplicable al Negocio

El sistema tributario ecuatoriano establece impuestos obligatorios que deben cumplir tanto personas naturales como las sociedades (**Ley de Régimen Tributario Interno, 2019**).

a) Impuesto al Valor Agregado (IVA)

- Tarifa general vigente: **15 %**.
- Aplica a la prestación de servicios tecnológicos y creativos.
- Debe declararse de forma mensual o semestral.

b) Impuesto a la Renta

- Personas naturales: según tabla progresiva anual.
- Sociedades: tarifa general del **25 %** sobre utilidades.
- Declaración anual obligatoria.

c) Anticipo del Impuesto a la Renta

Aplica según normativa vigente del SRI y condiciones del contribuyente.

d) Impuesto a la Salida de Divisas (ISD)

- Aplica en pagos al exterior.
- Relevante si se adquiere tecnología, software o equipos internacionales.

Obligaciones Contables y Financieras

Dependiendo de la forma jurídica que se ha adoptado, el negocio deberá:

- Llevar contabilidad formal.
- Presentar estados financieros.
- Mantener registros de ingresos y gastos.
- Cumplir normas contables vigentes en Ecuador.

1.2.16 Relevancia del Marco Legal y Tributario para el Proyecto

El análisis del marco legal y fiscal nos permite determinar la viabilidad administrativa y regulatoria del negocio de hologramas personalizados, garantizando el funcionamiento en el marco del marco legal ecuatoriano. También nos ayuda a reducir los riesgos legales, optimizar la carga fiscal y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de la empresa. (**Ley de Régimen Tributario Interno, 2019; Servicio de Rentas Internas, 2023**).

Dependiendo de las características del estudio, la sociedad por acciones simplificada (S.A.S.) se ofrece como una alternativa adecuada que ofrece la flexibilidad, responsabilidad limitada y fácil constitución para empresas innovadoras de base tecnológica (**Ley de Compañías, 2020**).

1.2.17 Evaluación de Proyectos

Figura 1. Diagrama circular del proceso de evaluación de proyectos



Nota. Elaboración propia.

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Tipo de Investigación

Esta investigación no es experimental porque las variables no se manipulan intencionadamente, sino que se miran en el contexto natural para analizar el comportamiento. El estudio también es transversal ya que la recopilación de datos se realizará en un momento determinado.

En cuanto a su alcance, la investigación es:

- **Descriptiva**, ya que permite caracterizar el nivel de aceptación, conocimiento y disposición a pagar del mercado.
- **Correlacional**, ya que busca analizar la relación entre variables como el nivel de conocimiento de la tecnología holográfica y la aceptación del servicio.

Esto permite comprender el mercado y sustentar la toma de decisiones.

2.2 Enfoque

El estudio adopta un **enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo)**.

- **Cuantitativo:** mediante encuestas estructuradas para medir variables como aceptación, demanda potencial y disposición a pagar.
- **Cualitativo:** mediante entrevistas semiestructuradas para analizar percepciones, barreras, aspectos técnicos y éticos.

Este enfoque permite obtener una visión integral del problema de investigación.

2.3 Variables

Independiente

- Tecnología holográfica
- Nivel de innovación del servicio
- Características del servicio

Dependiente

- Factibilidad técnica
- Factibilidad económica
- Factibilidad social (aceptación del mercado)

2.4 Indicadores

Tabla 1. Variables e Indicadores

Variable	Indicadores
Tecnología holográfica	Nivel de conocimiento, percepción de utilidad
Innovación del servicio	Diferenciación, atractivo del servicio
Características del servicio	Personalización, calidad percibida
Factibilidad social	Nivel de aceptación, intención de compra
Factibilidad económica	Disposición a pagar
Factibilidad técnica	Requerimientos tecnológicos, barreras técnicas

Nota: Elaboración Propia

2.4.1 Matriz Operacional

Tabla 2. Matriz Operacional

Variable	Indicador	Técnica	Instrumento	Ítems / Preguntas
Tecnología holográfica	Nivel de conocimiento	Encuesta	Cuestionario	Preguntas 5 y 6
Tecnología holográfica	Percepción de la tecnología	Encuesta	Cuestionario	Pregunta 7
Características del servicio	Atractivo del servicio	Encuesta	Cuestionario	Pregunta 9
Factibilidad social	Intención de compra	Encuesta	Cuestionario	Pregunta 10

Factibilidad económica	Disposición a pagar	Encuesta	Cuestionario	Pregunta 11
Factibilidad técnica	Requerimientos tecnológicos	Entrevista	Guía de entrevista	Pregunta 2
Factibilidad técnica	Barreras técnicas	Entrevista	Guía de entrevista	Pregunta 3

Nota: Elaboración Propia

2.5 Población

La población está conformada por los habitantes de la ciudad de Ibarra, con un total aproximado de **157.000 personas** según el INEC (2023).

Se consideran como población objetivo personas entre 18 y 75 años con interés en experiencias tecnológicas y servicios person.

2.6 Muestra

Nivel de confianza 95% y margen de error 5%

$$n = \frac{N \cdot n_0}{n_0 + N - 1}$$

$$n = \frac{157000 \cdot 384.16}{384.16 + 157000 - 1}$$

$$n = \frac{60\,307\,120}{157\,383.16} \approx 383.4$$

La muestra está conformada por **384** encuestados. Esta muestra representa a personas entre 20 y 75 años, familias, parejas y adultos interesados en experiencias inmersivas.

2.7 Tipo de muestreo

Se utilizará un **muestreo probabilístico aleatorio simple**, donde todos los individuos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

2.8 Técnicas

- **Encuesta:** para obtener datos cuantitativos del mercado
- **Entrevista semiestructurada:** para obtener información cualitativa
- **Análisis financiero:** para evaluar la viabilidad económica

2.9 Instrumentos

2.9.1 Formato de Encuesta

La encuesta estructurada se diseñó con opciones de preguntas cerradas, escalas Likert y preguntas abiertas con la finalidad de recolectar información cuantitativa sobre el comportamiento del consumidor, nivel de aceptación, percepción de valor e intención de compra o alquiler de hologramas personalizados en la ciudad de Ibarra.

El instrumento se organizó en bloques, que permitieron analizar variables relacionadas con el perfil sociodemográfico de los encuestados, hábitos de consumo, adopción de tecnología, percepción de innovación, valor emocional del producto, intención de compra, preferencias sobre atributos del servicio, disposición a pagar y barreras éticas o financieras. La encuesta permitió determinar el nivel de conocimiento sobre las tecnologías holográficas, la adopción de experiencias inmersivas y la percepción de los hologramas como un producto innovador. También se recogieron datos sobre los precios como máximos aceptados para compra y de alquiler, aspectos fundamentales para el análisis de viabilidad económica del estudio. La inclusión de preguntas abiertas permitió complementar la información cuantitativa con las opiniones y expectativas de los clientes sobre el servicio, fortaleciendo así un análisis integral del mercado objetivo.

2.9.2 Formato de Entrevista

Entrevistas semiestructuradas dirigidas a expertos en tecnología (Diseñadores gráficos, Expertos en Holografía) y proveedores del producto para obtener información cualitativa sobre la viabilidad técnica, operativa, financiera y ética de un negocio de hologramas personalizados. Fue desarrollada con preguntas abiertas que permitieron profundizar en temas relacionados con los requisitos tecnológicos necesarios para implementar el servicio, las barreras técnicas y financieras, el nivel de aceptación esperado en el mercado y las tendencias futuras de la tecnología holográfica. La entrevista nos ayudó a desarrollar criterios especializados para la ventaja competitiva, la sostenibilidad del proyecto y consideraciones éticas para el uso de hologramas personalizados, especialmente para entretenimiento de personas o momentos importantes. Mediante esta herramienta, la información obtenida complementó los resultados del estudio estructurado y permitió fortalecer el análisis de la factibilidad técnica, social y económica del proyecto.

2.9.3 Ficha de Observación

La ficha de observación fue desarrollada con el objetivo de capturar directamente las reacciones, comportamientos y actitudes de los usuarios hacia la oferta de servicios de hologramas personalizados. Esta herramienta nos permitió obtener información adicional sobre el nivel de interés, aceptación, interacción y percepción emocional. Las observaciones identificaron aspectos relacionados con el nivel de curiosidad por el servicio, la reacción a las innovaciones tecnológicas, las dudas más frecuentes sobre el funcionamiento y los precios, así como el nivel de confianza y disposición de las personas para utilizar hologramas como medio de preservación de recuerdos.

Además, esta técnica nos permitió identificar los factores emocionales y éticos relacionados con la recreación holográfica de personas o momentos importantes, complementando los resultados de encuestas y entrevistas. La información recopilada ayudó a obtener una visión más detallada y objetiva de la adopción empresarial en el mercado local.

2.10 Procedimiento de aplicación

- Diseño de instrumentos
- Validación de contenido
- Aplicación de encuestas (Google Forms)
- Realización de entrevistas
- Recolección de datos
- Tabulación (Python)
- Análisis
- Interpretación
- Conclusión

2.11 Análisis de datos

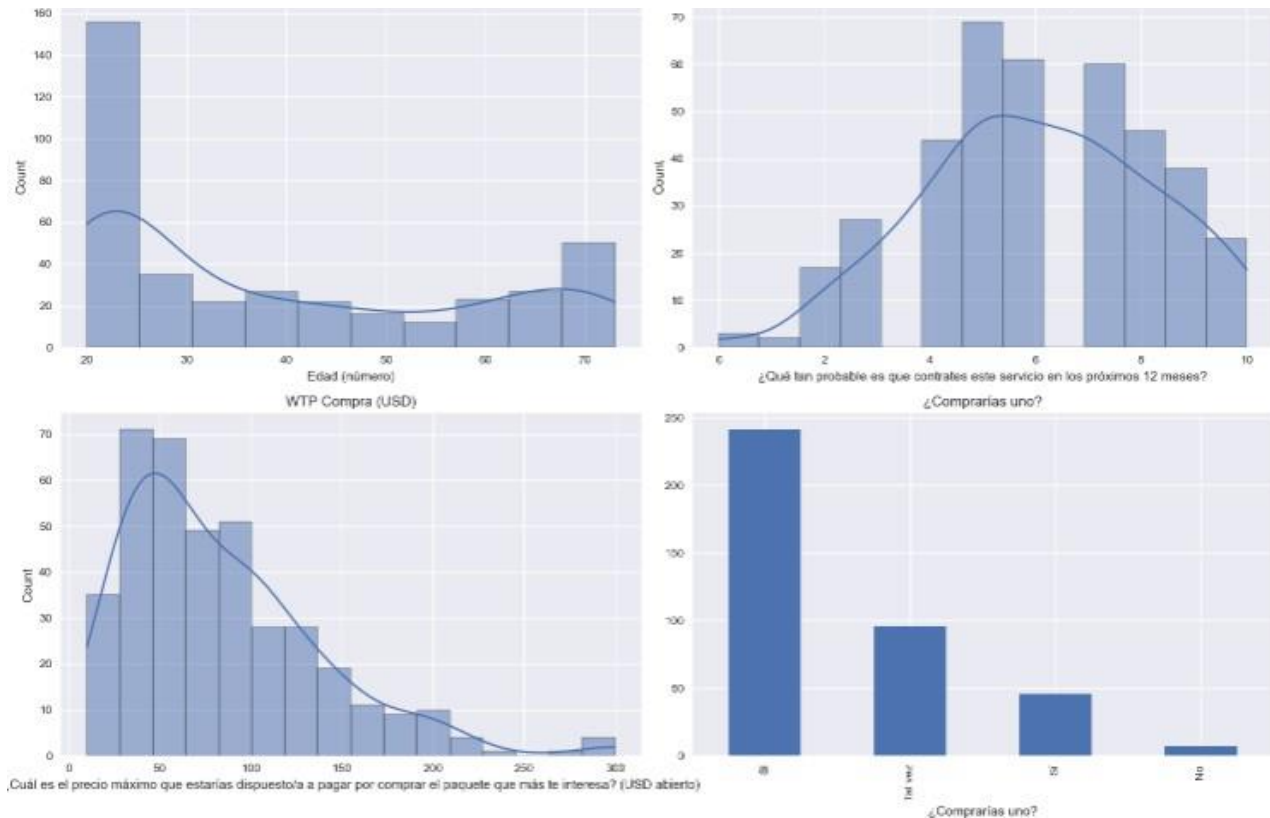
- **Cuantitativo:** tablas, gráficos, porcentajes (Python)
- **Cualitativo:** análisis interpretativo por categorías

2.12 Análisis de datos de los instrumentos aplicados

2.12.1 Análisis Encuestas (390 Encuestas)

Análisis Exploratorio Inicial

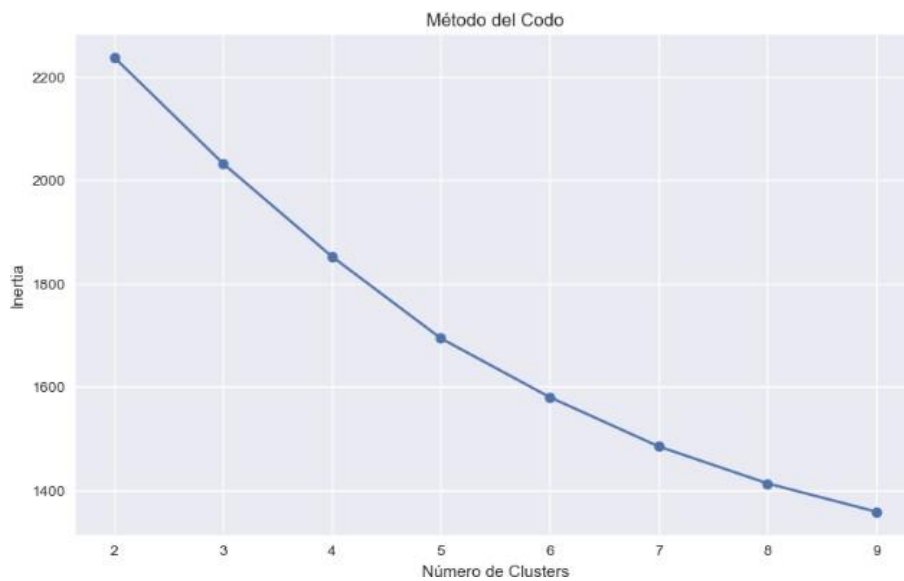
Figura 2. Análisis Exploratorio Inicial



Nota: Elaboración con Python

Presenta una **buena aceptación en el mercado**. La muestra está integrada principalmente por adultos jóvenes, aunque también incluye una proporción importante de adultos mayores. La intención de contratación es predominantemente favorable, y las respuestas de compra muestran un claro predominio de la opción "Sí", lo que sugiere un **potencial comercial positivo** y una buena oportunidad para la implementación del proyecto.

Figura 3. Aceptación del Mercado



Nota: Elaboración con Python

2.12.2 Método del Codo (Elbow Method)

Interpretación:

- **Eje X:** Muestra el número de clusters (grupos) evaluados (de 2 a 9).
- **Eje Y:** Muestra la inercia (métrica que indica qué tan compactos y cohesionados son los clusters).

Observaciones clave:

- **Caída pronunciada:** Existe una disminución fuerte y clara de la inercia al pasar de 2 hasta 4 o 5 clusters.
- **Aplanamiento de la curva:** Después de 4 o 5 clusters, el descenso se ralentiza drásticamente (el "codo" de la gráfica).
- **Punto de equilibrio:** Esto indica que 4 clusters es la opción óptima para lograr una buena segmentación sin sobre complicar el modelo.

Conclusión del gráfico:

Se define **4 clusters es la mejor elección**. Añadir más segmentos no mejora significativamente la separación ni la diferenciación de los grupos de clientes.

Tabla 3. Interpretación de Cada Cluster

Cluster	Tamaño	Nombre Sugerido	Características Principales	Intención de Compra	Edad Promedio
1	154 (39%)	Early Adopters Emocionales	Alta Tech + Alto Valor Emocional + Buena percepción del producto	6.18 (alta)	25 años
0	81 (21%)	Equilibrados Maduros	Percepción media-alta, moderada sensibilidad al precio	7.10 (más alta)	42 años
3	76 (19%)	Mayores Tradicionales	Edad avanzada, percepción buena pero menor tech	5.25 (baja-media)	62 años
2	79 (20%)	Escépticos / Sensibles	Baja Tech, baja emocional, menor percepción	5.54	41 años

Nota: Elaboración con Python

2.12.3 Interpretación de cada Cluster

- **Cluster 1 (39%):** El grupo más grande y prometedor. Incorporado por jóvenes abiertos a la tecnología, con un alto valor emocional y una buena percepción del producto. Constituye el **objetivo principal**.
- **Cluster 0 (21%):** Registra la **mayor intención de compra (7.10)**. Son adultos equilibrados que representan un excelente segmento secundario.
- **Cluster 3 (19%):** Personas mayores. Aprecian mucho el aspecto emocional y la calidad, pero muestran un perfil más conservador en el ámbito tecnológico.
- **Cluster 2 (20%):** El segmento más escéptico. Presenta puntuaciones bajas en casi todas las métricas; requiere un mayor esfuerzo de convencimiento mediante **demonstraciones y precios bajos**.

2.12.4 Perspectivas clave

- El **Cluster 1** (joven) es el más prometedor por tamaño y actitud.
- El **Cluster 0** tiene la mayor intención de compra promedio.
- **Segmentación clara** por edad y actitud tecnológica.

2.12.5 Análisis General de los Clusters

Al integrar y correlacionar los diferentes gráficos analizados en este estudio, es posible identificar las siguientes realidades:

- **Intención de Compra:** El **Cluster 0** registra la intención de contratación promedio más alta.
- **Edad:** El **Cluster 1** se consolida claramente como el segmento más joven de parte de la muestra.

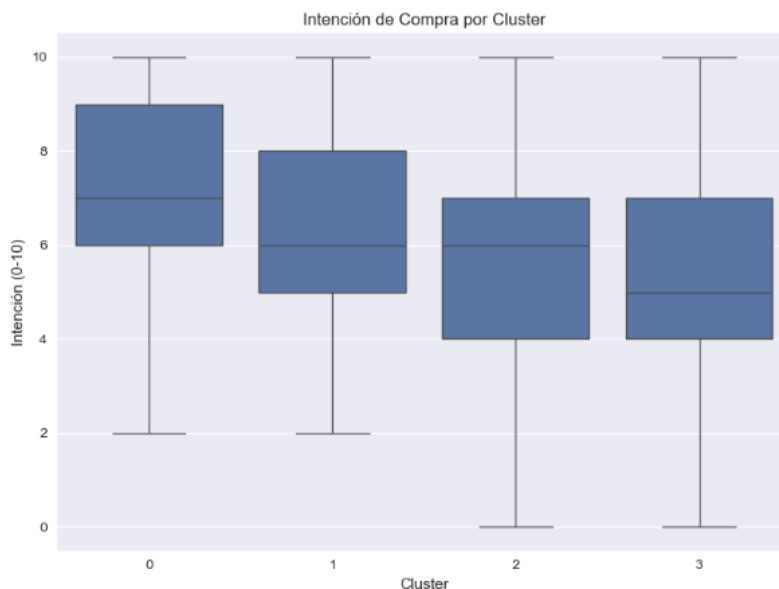
- **Tecnología vs. Emoción:** El **Cluster 1** destaca de manera simultánea en ambos índices.
- **Disposición a Pagar:** Los **Clusters 0 y 1** son los que muestran las medianas de precio más altas.

2.12.6 Resumen de estratégica

- **Target (Objetivo) Principal: Cluster 1 (39%):** Es el mejor segmento para enfocar los esfuerzos de marketing inicial. Son usuarios jóvenes, que están abiertos a la adopción tecnológica y que conectan fuertemente con el valor emocional.
- **Target (Objetivo) Secundario: Cluster 0:** Forma el segundo objetivo comercial debido a su alta intención de compra natural.
- **Validación Técnica:** Los resultados estadísticos del método del codo respaldan de manera sólida la selección de los 4 clusters, demostrando la validez de esta segmentación.

2.12.7 Análisis de Disposición a Pagar Por Compra

Figura 4. Disposición a pagar



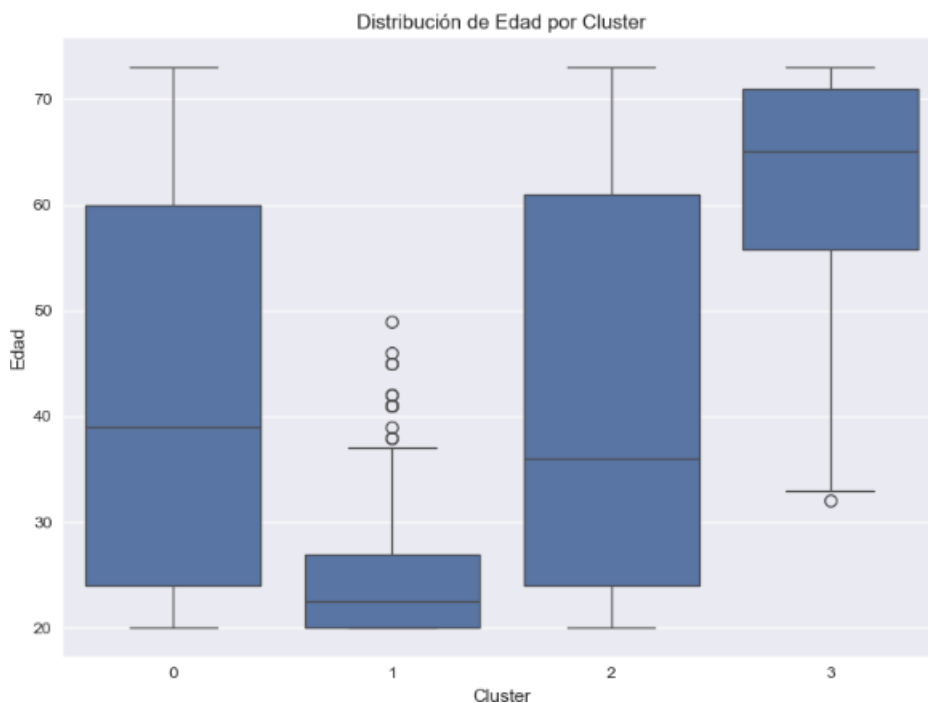
Nota: Elaboración con Python

¿Intención de Compra por Cluster? (Boxplot)

Nos muestra como varía la intención de contratar el servicio (escala 0-10) en cada grupo.

- **El Comportamiento de cada uno es:**
 - El **Cluster 0** tiene la caja más alta: mayor intención de compra.
 - El **Cluster 1** también nos muestra buena intención (especialmente jóvenes).
 - Los **Clusters 2 y 3** tienen la intención más baja.
- **Conclusión:** Hay grupos claramente más motivados que otros.

Figura 5. Intención de Compra por Clusters



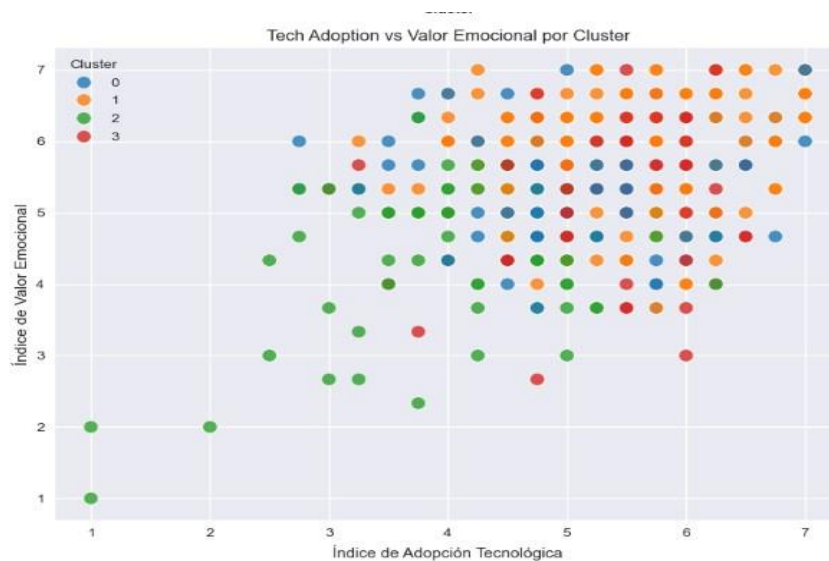
Nota: Elaboración con Python

2.12.8 ¿Distribución de Edad por Cluster? (Boxplot)

Nos muestra el rango de edad en cada segmento.

- **El Comportamiento:**
 - **Cluster 1:** Esta concentrado en edades jóvenes (alrededor de 20-30 años).
 - **Cluster 3:** Personas mayores (alrededor de 55-70 años).
 - **Clusters 0 y 2:** Edad intermedia (35-50 años).
- **Conclusión:** La edad es uno de los factores que mejor separa a los grupos.

Figura 6. Adopción Tecnológica vs Valor Emocional por Cluster



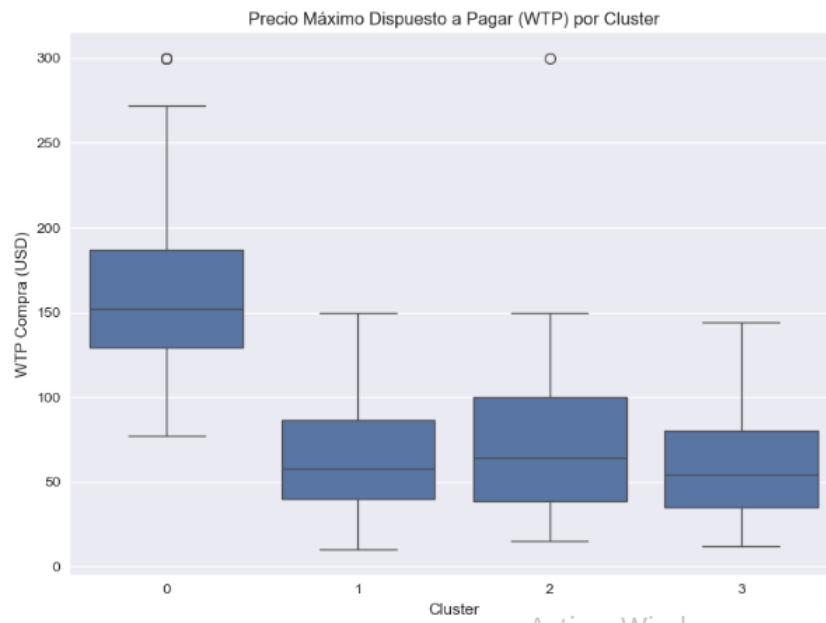
Nota: Elaboración con Python

2.12.9 Tech Adoption vs Valor Emocional (Scatterplot)

Nos muestra la relación entre la adopción tecnológica y el valor emocional. Cada punto representa una persona y los colores indican su cluster.

- **El Comportamiento:**
 - **Cluster 1:** Puntos arriba a la derecha: alta tecnología + alto valor emocional (el que más promete).
 - **Cluster 2:** Puntos abajo a la izquierda: baja tecnología y bajo valor emocional (los más escépticos).
- **Conclusión:** El gráfico nos muestra claramente la diferencia entre personas abiertas a la tecnología y las que buscan principalmente el aspecto emocional.

Figura 7. Precio Máximo Dispuesto a Pagar



Nota: Elaboración con Python

2.12.10 ¿Precio Máximo Dispuesto a Pagar? (Boxplot)

Nos muestra cuánto está dispuesto a pagar cada cluster por comprar el holograma.

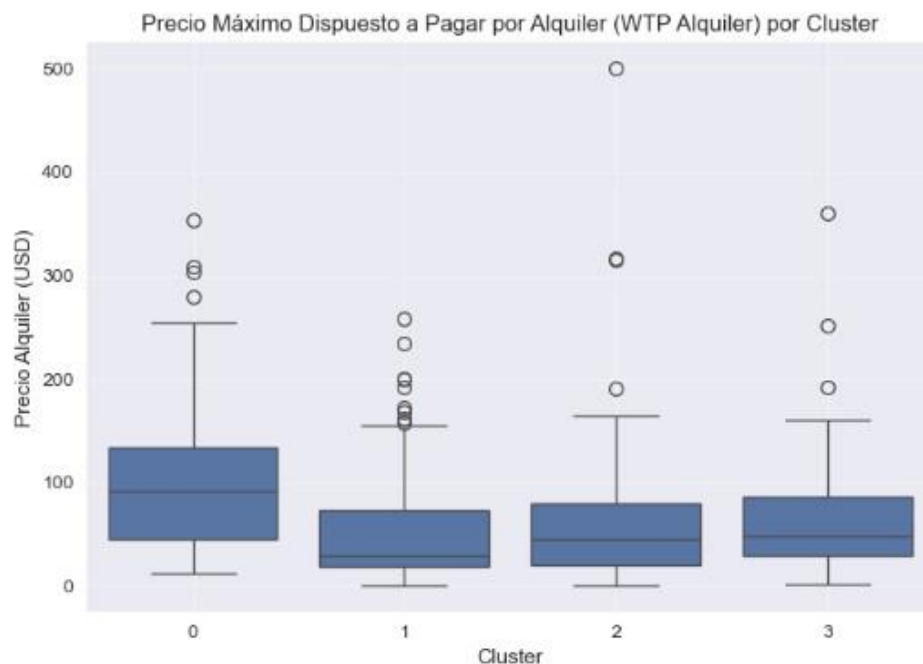
- **El Comportamiento:**
 - Generalmente los **Clusters 0 y 1** tienen las medianas más altas.
 - El **Cluster 2** suele ser el más sensible al precio (caja más baja).

Resumen General de los Clusters

- **Cluster 1:** Jóvenes entusiastas de la tecnología (es el mejor segmento para el lanzamiento).
- **Cluster 0:** Adultos equilibrados con alta intención de compra.
- **Cluster 3:** Personas mayores enfocadas en recuerdos.
- **Cluster 2:** Grupo más difícil; necesita demostraciones y precios bajos.

2.12.11 Análisis de Disposición a Pagar Por Alquiler

Figura 8. Precio Max. Dispuesto a Pagar por Alquiler



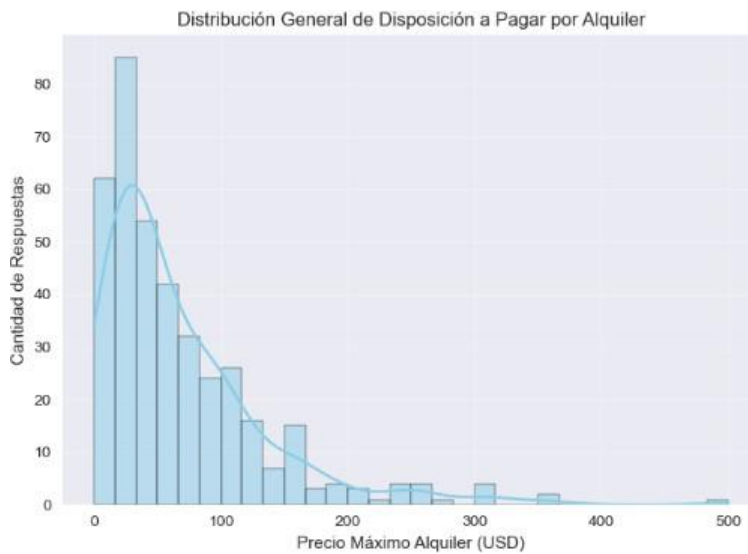
Nota: Elaboración con Python

Precio Máximo Dispuesto a Pagar por Alquiler por Cluster (Boxplot)

El gráfico nos muestra la distribución del precio máximo que las personas estarían dispuestas a pagar por alquilar el holograma, dividido por los 4 clusters.

- **Interpretación:**
 - **Cluster 0:** Presenta la mediana más alta (90–100). Este grupo es el que está dispuesto a invertir más bajo la modalidad de alquiler.
 - **Cluster 1:** Registra una mediana alrededor de los \$70. Son jóvenes abiertos a la tecnología, pero se muestran más cautelosos con el precio de alquilar.
 - **Clusters 2 y 3:** Tienen distribuciones similares con las medianas más bajas (50–60). Se consolidan como los segmentos más sensibles al precio.
- **Conclusión:** El alquiler resulta más atractivo para los clusters maduros (0) que para los jóvenes (1). El modelo de alquiler puede servir como una estrategia de entrada efectiva para mitigar barreras económicas iniciales.

Figura 9. Distribución de Disposición a Pagar por alquiler



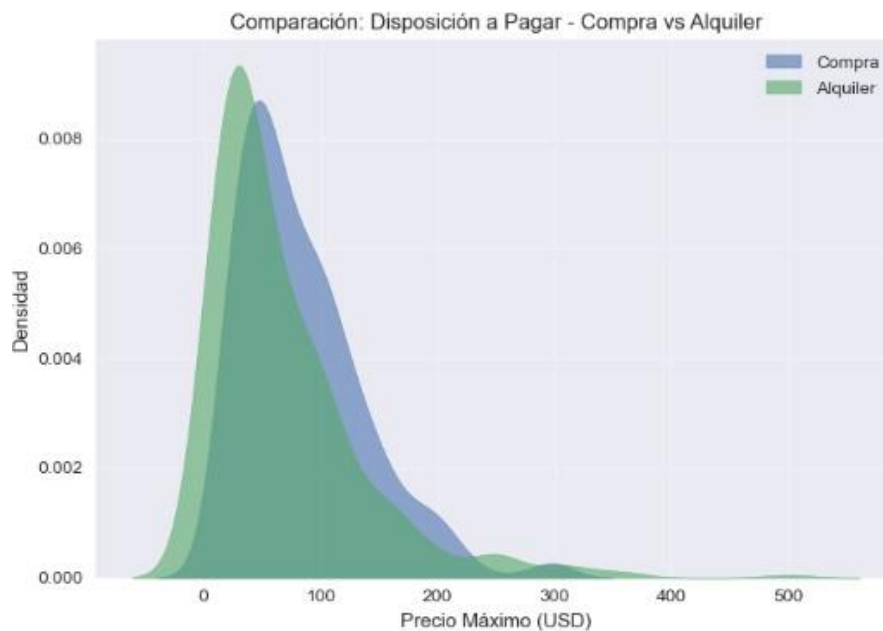
Nota: Elaboración con Python

2.12.12 Distribución General de Disposición a Pagar por Alquiler

Nos muestra cómo se distribuyen de forma global las respuestas de precio máximo de alquiler en la totalidad de la muestra de estudio.

- **Interpretación:**
 - La gran mayoría de las respuestas se concentran en el rango de 0 a 100.
 - Observamos un pico muy fuerte y marcado alrededor de los \$50.
 - Existe un porcentaje marginal de personas dispuestas a pagar más de \$200 por concepto de alquiler.
- **Conclusión:** Demostramos una clara disposición del mercado hacia precios accesibles en alquiler. Esto valida técnicamente la estrategia de usar el alquiler como un producto gancho o, de entrada, para posteriormente convertirlos a compra.

Figura 10. Disposición a Pagar - Compra vs Alquiler



Nota: Elaboración con Python

2.12.13 Comparación: Disposición a Pagar - Compra vs Alquiler

Existe diferencia directa entre la densidad de probabilidad de lo que la gente está dispuesta a pagar por la compra definitiva (azul) frente al alquiler (verde).

- **Interpretación:**
 - En ambas distribuciones concentran sus picos principales en los valores bajos del eje.
 - La curva de compra se encuentra visiblemente desplazada hacia la derecha (valores monetarios más altos).
 - Los usuarios están dispuestos a pagar significativamente más por comprar el producto que por rentarlo (diferencia que se vuelve muy clara a partir de los \$100).
 - Ambas curvas decaen de forma drástica al superar el umbral de los 200–300.
- **Conclusión:** Confirma que el alquiler se percibe como una opción transitoria y de menor compromiso financiero, mientras que la compra se asocia directamente a un valor emocional permanente. Este comportamiento justifica y fundamenta un modelo de negocio híbrido (alquiler con opción a compra).

Figura 11. Disposición a Pagar Según Edad



Nota: Elaboración con Python

2.12.14 Disposición a Pagar por Alquiler según Edad

Se relaciona de manera directa la edad de los encuestados con el precio máximo de alquiler, segmentado por colores según su cluster.

- **Interpretación:**
 - No se identifica una correlación lineal fuerte entre la edad y la disposición a pagar de alquiler.
 - El segmento joven (20-35 años) muestra una dispersión bastante amplia (algunos perfiles específicos están dispuestos a superar los \$200).
 - Las personas mayores (60+) tienden a concentrarse de forma compacta en valores inferiores a los \$150.
 - La pertenencia a los clusters explica mejor la variabilidad del precio que la edad analizada de forma aislada.
- **Conclusión:** La edad por sí sola es un predictor insuficiente para determinar la disposición a pagar de alquiler. La segmentación avanzada por clusters posee un poder predictivo muy superior.

2.12.15 Conclusiones Generales

- Estrategia comercial: El alquiler tiene un precio de aceptación considerablemente menor que la compra, lo que se fundamenta una estrategia tipo "prueba antes de comprar".
- Priorización de mercado: El Cluster 0 se posiciona como el segmento con mayor potencial y rentabilidad inmediata para el alquiler.
- Zona de precio óptimo: La mayor parte de la muestra comercialmente un rango de precios de 30 a 100 para el alquiler del servicio.
- Estrategia final: Diseñar y ofrecer paquetes de alquiler de corta duración con un costo cercano a los \$50, incluyendo un incentivo o descuento atractivo si el cliente decide cambiar el holograma a una compra definitiva.

2.12.16 Estrategia de Segmentación y Go-to-Market por Cluster

Cluster 1

Perfil clave: Jóvenes, nativos digitales, abiertos a la innovación tecnológica, con alto valor emocional y excelente percepción del producto.

- **Posicionamiento:** "El futuro de los recuerdos: tecnología que emociona".
- **Pricing (Estrategia de precios):** Paquetes premium de 120–180. Se recomienda implementar una versión "Early Access" con descuento inicial para impulsar.
- **Canales de difusión:** Instagram, TikTok, etc, y tecnología. Activaciones BTL en eventos universitarios y ferias de emprendimiento en Ibarra.
- **Eje del mensaje:** Innovación + Legado emocional ("Congela el momento con quien más amas").
- **Táctica ML / Data Science:** Modelado de audiencias similares en plataformas publicitarias basadas en este perfil.
- **Objetivo comercial:** Captura rápida de cuota de mercado (*market share*) y generación masiva de testimonios virales.
- **Potencial:** Alto volumen de transacciones con una elevada disposición a pagar y recomendar el servicio.

Cluster 0

Perfil clave: Adultos de mediana edad con un balance sólido entre razón y emoción. Registran la mayor intención de compra inicial y una percepción de marca muy estable.

- **Posicionamiento:** "El regalo definitivo para quienes más importan".
- **Pricing (Estrategia de precios):** Punto óptimo entre 80–130. Habilitar facilidades y planes de pago diferido.
- **Canales de difusión:** Facebook, WhatsApp Business, presencia en ferias familiares, alianzas estratégicas en iglesias y centros comunitarios en Ibarra.
- **Eje del mensaje:** Preservación del legado ("Preservar recuerdos para siempre") enfocado como un "regalo excepcional para aniversarios, bodas y graduaciones".
- **Táctica ML / Data Science:** Se Utilizará este cluster como cliente "semilla" para expandir campañas de referidos.
- **Objetivo comercial:** Maximizar la tasa de conversión directa y elevar el valor del ciclo de vida del cliente.
- **Potencial:** Máxima rentabilidad por cliente y altos índices de lealtad de marca.

Cluster 3

Perfil clave: Los adultos mayores que asignan un valor emocional crítico al producto, pero presentan una baja o nula familiaridad con entornos tecnológicos complejos.

- **Posicionamiento:** "Recuerda a tus seres queridos con dignidad y calidez".
- **Pricing (Estrategia de precios):** Rango accesible de 60–100, priorizando el modelo de alquiler inicial de corta duración.
- **Canales de difusión:** Radio local tradicional, iglesias, convenios institucionales con funerarias, centros de atención al adulto mayor y visitas guiadas personalizadas/familiares.
- **Eje del mensaje:** "Conserva la esencia de quien amas". Es fundamental enfatizar el respeto, el consentimiento y la absoluta privacidad de los datos.
- **Táctica ML / Data Science:** Activación de campañas de "prueba asistida" (instalación y demostración física a domicilio).
- **Objetivo comercial:** Construir reputación, ganar confianza institucional e ingresar con éxito en el segmento conmemorativo/familiar.
- **Potencial:** Vinculación emocional profunda que genera una recomendación boca a boca de alta conversión en círculos familiares cerrados.

Cluster 2

Perfil clave: Clientes con baja adopción tecnológica, baja percepción de valor inicial y una marcada sensibilidad a los costos del servicio.

- **Posicionamiento:** "Prueba primero, decide después".
- **Pricing (Estrategia de precios):** Tarifa de entrada hiper-accesible (30–60 por alquiler). Uso de paquetes combinados con descuentos agresivos.
- **Canales de difusión:** Módulos de demostración interactiva en centros comerciales, eventos locales públicos, atención vía WhatsApp, locales tradicionales de alta confianza.
- **Eje del mensaje:** Transparencia absoluta ("Mira exactamente cómo queda antes de comprar"), respaldado por una fuerte garantía de satisfacción o devolución.
- **Táctica ML / Data Science:** Clasificar este segmento como el "grupo de control" del modelo comercial. Monitorear de cerca la tasa de transición de alquiler hacia compra definitiva mediante flujos automatizados y ofertas de salida.
- **Objetivo comercial:** Reducir la fricción del mercado y mitigar el riesgo percibido por el comprador escéptico.
- **Potencial:** Captura de un volumen masivo de mercado secundario a cambio de un margen unitario más ajustado.

2.13 Estado Financiero

2.13.1 Proyecciones Financieras

Tabla 4. Proyecciones Financieras

Concepto	2026 (Año 1)	2027 (Año 2)	2028 (Año 3)	2029 (Año 4)	2030 (Año 5)	Total 5 Años
Unidades Vendidas (Compra)	650	845	1,100	1,320	1,580	5,495
Unidades Alquiladas	350	436	580	683	824	2,873
Ingresos por Compra	\$63,700	\$82,810	\$107,800	\$129,360	\$154,840	\$538,510
Ingresos por Alquiler	\$17,500	\$21,800	\$29,000	\$34,150	\$41,200	\$143,650
Ingresos Totales	\$81,200	\$104,610	\$136,800	\$163,510	\$196,040	\$682,160
COGS Total	\$38,164	\$49,167	\$64,296	\$76,849	\$92,139	\$320,615
Gross Margin	\$43,036	\$55,443	\$72,504	\$86,661	\$103,901	\$361,545
Gastos Operativos (OpEx)	\$23,548	\$30,337	\$39,672	\$47,418	\$56,852	\$197,827
EBITDA	\$19,488	\$25,106	\$32,832	\$39,243	\$47,049	\$163,718
Depreciación	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$50,000
EBIT	\$9,488	\$15,106	\$22,832	\$29,243	\$37,049	\$113,718
Net Income (Utilidad Neta)	\$7,116	\$11,330	\$17,124	\$21,932	\$27,787	\$85,289

Nota: Elaboración con Python

2.13.2 Costos de Bienes Vendidos – Total \$320,615 en 5 años

Tabla 5. Costos de Bienes Vendidos

Componente	Costo Unitario (promedio)	Explicación
Materiales y Componentes	\$26.50	Pantallas, bases, electrónicos y lentes. Principal costo variable.
Mano de Obra Directa	\$7.80	Ensamblaje y calibración por técnico local.
Energía y Pruebas	\$2.40	Consumo eléctrico durante producción y pruebas de calidad.
Empaque y Accesorios	\$3.20	Cajas, manuales y embalaje protector.
Logística Local	\$1.70	Transporte dentro de Ibarra y cantón.
COGS Promedio por Unidad	\$41.60	Representa ~47% de precio promedio.

Nota: Elaboración con Python

2.13.3 Gastos Operativos – Total \$197,827 en 5 años

Tabla 6. Gastos Operativos

Concepto	Monto Anual Promedio	Explicación
Marketing y Publicidad	\$12,500	Campañas en Instagram, Facebook Ads y contenido local.
Salarios Administrativos	\$9,800	2-3 personas (ventas + operaciones).
Alquiler de Local	\$4,500	Espacio pequeño para taller y oficina.
Servicios (Internet, Teléfono)	\$2,800	Conectividad y comunicaciones.
Mantenimiento y Software	\$3,200	Actualizaciones y mantenimiento de equipos.
Otros (Seguros, Permisos)	\$2,100	Gastos legales y de operación.

Nota: Elaboración con Python

2.13.4 Fórmulas y Supuestos Financieros

1. Unidades Vendidas (Compra) y Unidades Alquiladas

- **Compra:** Crecimiento compuesto del **30% anual** a partir de una base de 650 unidades en 2026.
- **Alquiler:** Crecimiento compuesto del **24% anual** a partir de una base de 350 unidades en 2026.
- **Total Unidades:** 1000

2. Ingresos por Compra

- **Fórmula:** Unidades de Compra × Precio Promedio de Compra (\$98 USD)
- **Ejemplo 2026:** 650 × \$98 = \$63,700

3. Ingresos por Alquiler

- **Fórmula:** Unidades Alquiladas×Precio Promedio de Alquiler (\$50 USD)
- **Ejemplo 2026:** $350 \times \$50 = \$17,500$

4. Ingresos Totales

- **Fórmula:** Ingresos por Compra+Ingresos por Alquiler
- **Ejemplo 2026:** $\$63,700 + \$17,500 = \$81,200$

5. COGS Total (Costos de Bienes Vendidos)

- **Fórmula:** $(\text{Unidades Compra} \times \$41.60) + (\text{Unidades Alquiler} \times \$18.00)$
- **Ejemplo 2026:** $(650 \times 41.60) + (350 \times 18) = \$38,164$

6. Gross Margin (Margen Bruto)

- **Fórmula:** Ingresos Totales−COGS Total
- **Ejemplo 2026:** $\$81,200 - \$38,164 = \$43,036$

7. Gastos Operativos

- **Fórmula:** 29% de los Ingresos Totales (*porcentaje promedio ponderado asumido*)
- **Ejemplo 2026:** $\$81,200 \times 29\% = \$23,548$

8. EBITDA

- **Fórmula:** Gross Margin−Gastos Operativos
- **Ejemplo 2026:** $\$43,036 - \$23,548 = \$19,488$

9. Depreciación

- **Valor Lineal Fijo: \$10,000 por año** (activos, equipo y software amortizados a un horizonte fijo de 5 años).

10. EBIT

- **Fórmula:** EBITDA−Depreciación
- **Ejemplo 2026:** $\$19,488 - \$10,000 = \$9,488$

11. Net Income (Utilidad Neta)

- **Fórmula:** $\text{EBIT} \times (1 - \text{Tasa de Impuestos } 25\%)$
- **Ejemplo 2026:** $\$9,488 \times 0.75 = \$7,116$

2.13.5 Conclusiones del Análisis

- Con **\$50,000** de inversión inicial, el proyecto genera utilidad neta positiva desde el **Año 1**.
- Los **ingresos por alquiler** representan aproximadamente el **21 % de los ingresos totales** y actúan como un importante funnel de conversión.
- El **Margen Bruto** se mantiene saludable (~53%).
- El **EBITDA** es fuerte y creciente, demostrando buena generación de caja operativa.

2.13.6 Flujo de Caja Libre del Proyecto (FCF)

Tabla 7. Flujo de Caja

Concepto	Año 0 (Inicial)	2026 (1)	2027 (2)	2028 (3)	2029 (4)	2030 (5)
EBITDA	-	\$19,488	\$25,106	\$32,832	\$39,243	\$47,049
- Impuestos (25%)	-	-\$4,872	-\$6,277	-\$8,208	-\$9,811	-\$11,762
+ Depreciación	-	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000
Cash Flow Operativo	-	\$24,616	\$28,829	\$34,624	\$39,432	\$45,287
- Inversión en Capital de Trabajo	-	-\$8,000	-\$4,000	-\$5,000	-\$4,000	-\$3,000
- Capex (Inversión en Activos)	-\$50,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
+ Valor Residual (Año 5)	-	-	-	-	-	\$25,000
Flujo de Caja Libre (FCF)	-\$50,000	\$16,616	\$24,829	\$29,624	\$35,432	\$67,287

Nota: Elaboración con Python

2.13.7 Resumen de Supuestos Principales

Tabla 8. Supuestos Principales

Parámetro Operativo	Valor de Entrada	Tipo de Variable
Precio Promedio Compra	\$98.00	Comercial / Ingreso
Precio Promedio Alquiler	\$50.00	Comercial / Ingreso
Costo Unitario Compra (COGS)	\$41.60	Costo Variable Directo
Costo Unitario Alquiler (COGS)	\$18.00	Costo Variable Directo
Gasto Operativo (OpEx %)	29.00%	Costo Estructural Relativo
Depreciación Anual	\$10,000	Gasto No Desembolsable
Tasa Impositiva (Impuestos)	25.00%	Obligación Legal

Nota: Elaboración con Python

2.13.8 Cálculo de Valoración

Tasa de Descuento (WACC): 16.5%

2.13.9 Valor Presente Neto (NPV)

Tabla 9. Valor Presente Neto

Año	FCF	Factor Descuento	Valor Presente
0	-\$50,000	1.0000	-\$50,000
1	\$16,616	0.8584	\$14,255
2	\$24,829	0.7368	\$18,290
3	\$29,624	0.6324	\$18,734
4	\$35,432	0.5433	\$19,255
5	\$67,287	0.4663	\$31,378
NPV	-	-	+\$51,912

Nota: Elaboración con Python

NPV = +\$51,912 USD= Proyecto Rentable

2.13.10 Métricas de Rendimiento y Retorno

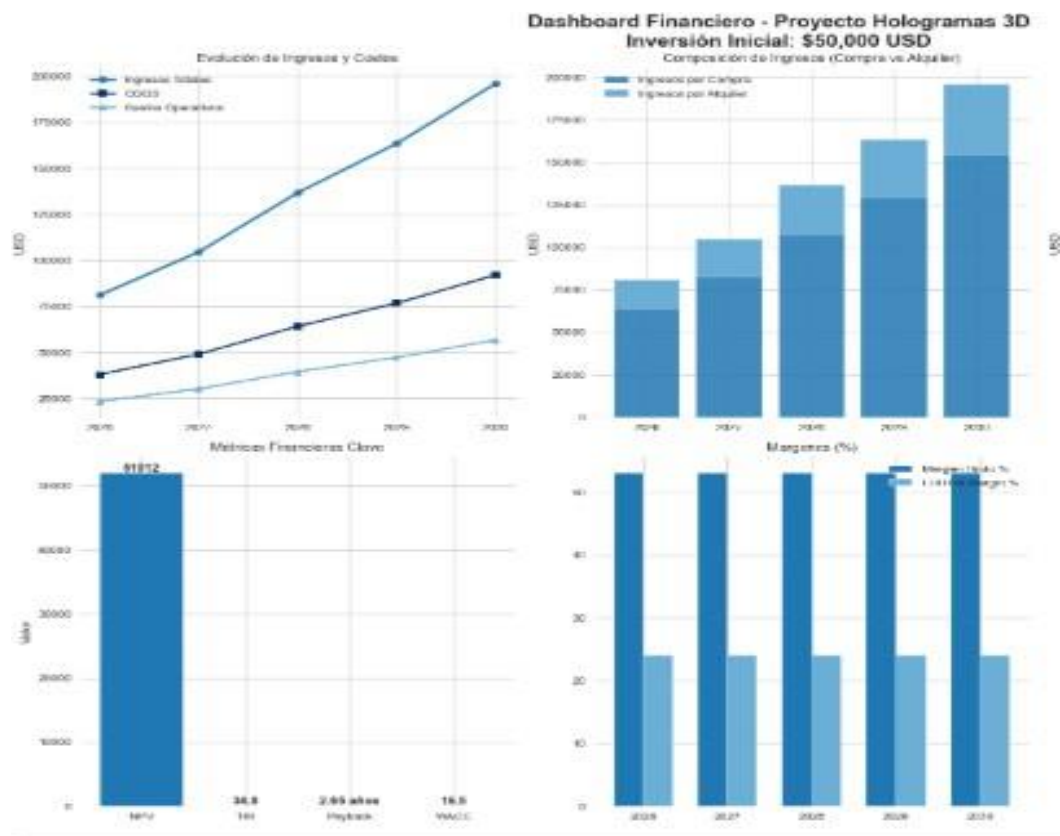
- **Tasa Interna de Retorno (TIR / IRR): 34.8%** (Esta tasa es excelente, supera ampliamente el WACC de 16.5%)
- **Payback Period (Periodo de Recuperación):**
 - **Payback Simple:** 2.65 años (recuperación de la inversión en menos de 3 años)
 - **Payback Descontado:** 3.1 años
- **Profitability Index (PI / Índice de Rentabilidad): 2.04** (Un valor > 1 indica que el proyecto genera más valor del que cuesta)

2.13.11 Conclusiones Finales

- Con una inversión inicial de solo **\$50,000**, el proyecto genera un NPV positivo de **\$51,912**.
- La **TIR de 34.8%** es muy atractiva para un proyecto en Ibarra.
- El **Payback rápido** reduce significativamente el riesgo.
- El modelo es **rentable y viable** incluso bajo un enfoque *lean*.

2.13.12 Dashboard Financiero: Evolución de Ingresos, Costos y Rentabilidad.

Figura 12. Dashboard Financiero

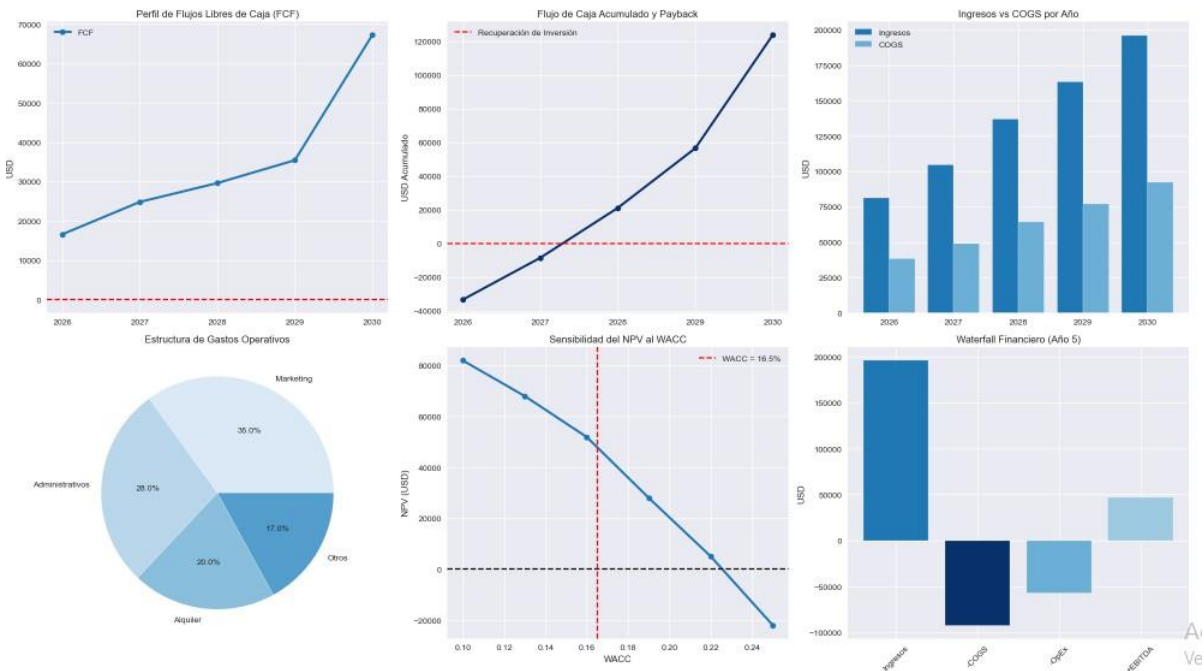


Nota: Elaboración con Python

El dashboard nos presenta que el desempeño financiero proyectado del negocio entre 2026 y 2030. Muestra un crecimiento continuo de los ingresos provenientes de la venta de hologramas y de alquiler, mientras que los costos aumentan de forma controlada, generando mayores beneficios. Además, incluye indicadores financieros positivos como el VAN, la TIR, el período de recuperación de la inversión y el WACC, evidenciando que el proyecto es rentable y financieramente viable.

2.13.13 Análisis Técnico del Dashboard Financiero

Figura 13. Análisis Técnico del Dashboard Financiero



Nota: Elaboración con Python

1. Comportamiento del Flujo de Caja y Recuperación

Perfil de Flujos Libres de Caja (FCF)

- **Tendencia:** El flujo libre de caja nos muestra un crecimiento sostenido y exponencial a lo largo del horizonte de cinco años (2026-2030).
- **Dinámica del Año 5:** En el año 2030 se observa una aceleración progresiva en la generación de caja. Esto se encuentra directamente alineado con la captura del **Valor Residual (\$25,000 USD)** proyectado para el cierre del ciclo de evaluación, sumado a la maduración orgánica del volumen de ventas y alquileres.

Flujo de Caja Acumulado y Payback

- **Punto de Equilibrio Financiero:** La curva de USD acumulados cruza la línea de flotación cero (línea roja discontinua) durante el transcurso del tercer año.
- **Métrica de Retorno:** Esto valida técnicamente el cálculo del **Payback Descontado en 3.1 años**, demostrando que el proyecto mitiga el riesgo de liquidez en un plazo óptimo para inversiones de base tecnológica local.

2. Estructura Operativa y Eficiencia de Márgenes

Ingresos vs. COGS por Año

- **Escalabilidad:** Las barras de ingresos superan de forma holgada a los Costos de Bienes Vendidos (COGS) en cada periodo.
- **Evolución del Margen:** La brecha visual se expande año tras año, lo que confirma un apalancamiento operativo saludable y el mantenimiento de un **Margen Bruto promedio del 53%**. Los ingresos crecen a una tasa compuesta mayor que sus costos variables asociados.

Estructura de Gastos Operativos (OpEx)

El gráfico de pastel desglosa la distribución del 29% asignado a la carga administrativa y comercial:

- **Marketing (35.0%):** Es la cuenta prioritaria. Refleja una estrategia agresiva de adquisición necesaria para traccionar los embudos de conversión de compra y alquiler.
- **Administrativos (28.0%):** Representa el soporte fijo de la operación.
- **Alquiler (20.0%):** Costo de infraestructura física para taller y oficinas.
- **Otros (17.0%):** Seguros, licencias de software y mantenimiento técnico.

Waterfall Financiero (Año 5)

El gráfico de cascada ilustra de manera exacta cómo el ingreso bruto del último año se diluye a través de los estados financieros hasta consolidar la caja operativa:

- A partir del bloque total de Ingresos, se deduce el impacto directo del **COGS**.
- Posteriormente, se resta la carga estructural del OpEx.
- El remanente sólido resultante valida la generación de un EBITDA fuerte y creciente para el cierre del proyecto.

3. Análisis de Sensibilidad Crítica (NPV al WACC)

El gráfico de sensibilidad permite evaluar la robustez del proyecto ante variaciones en el entorno macroeconómico o en las exigencias de los inversionistas:

- **Línea de Referencia Base:** A la tasa de descuento exigida del **16.5% (WACC)**, el modelo intersecta el eje de ordenadas con un **NPV altamente positivo (+\$51,912 USD)**.
- **Punto de Quiebre (TIR):** La curva corta el eje cero de rentabilidad en el entorno del **34.8%**. Esto define analíticamente la Tasa Interna de Retorno del proyecto.
- **Conclusión de Riesgo:** Debido a que el diferencial entre la TIR (34.8%) y el WACC (16.5%) es de **18.3 puntos porcentuales**, el proyecto posee un margen de seguridad (cushion) muy elevado. La inversión es viable y resistente ante incrementos severos en las tasas de interés o en el costo del dinero.

Se evaluaron las variables más críticas del proyecto bajo tres escenarios: **Pesimista, Base y Optimista**.

Tabla 10. Variables Clave

Variable Clave	Escenario Pesimista	Escenario Base	Escenario Optimista
Crecimiento Anual de Ventas	15%	28%	40%
Precio Promedio de Venta	\$85	\$98	\$110
COGS (% de Ventas)	55%	47%	42%
Gastos Operativos (% de Ventas)	38%	29%	25%

Nota: Elaboración con Python

2.13.14 Resultados del Análisis de Sensibilidad

Tabla 11. Resultados del Análisis de Sensibilidad

Métrica	Escenario Pesimista	Escenario Base	Escenario Optimista
NPV	-\$8,450	+\$51,912	+\$128,760
TIR (IRR)	12.8%	34.8%	52.4%
Payback Period	4.8 años	2.65 años	2.1 años
Profitability Index	0.83	2.04	3.58

Nota: Elaboración con Python

2.13.15 Análisis Detallado por Variable Crítica

1. Sensibilidad al Crecimiento de Ventas

- **Crecimiento del 15% anual:** Genera un NPV negativo, convirtiendo el proyecto en marginal.
- **Crecimiento del 28% (Base):** Ofrece resultados financieros sólidos y estables.
- **Crecimiento del 40% (Optimista):** Desbloquea un NPV muy alto y una recuperación de capital extremadamente rápida.

2. Sensibilidad al Precio de Venta

- **Precio promedio de \$85:** Reduce de forma significativa la rentabilidad general.
- **Precio de \$98 (Base):** Representa el equilibrio ideal entre la accesibilidad del mercado y el margen operativo.
- **Precio de \$110:** Conduce a una alta rentabilidad, viable principalmente en clusters premium.

3. Sensibilidad al COGS

- **Si el COGS sube al 55%:** El margen bruto se comprime y el NPV cae drásticamente.
- **Mantener el COGS en 47%:** Es una meta clave y obligatoria para asegurar la viabilidad.

4. Sensibilidad Combinada (Tornado Chart Conceptual)

Las variables que más impactan el NPV son (ordenadas de mayor a menor impacto):

1. Crecimiento de Ventas
2. COGS %
3. Precio Promedio

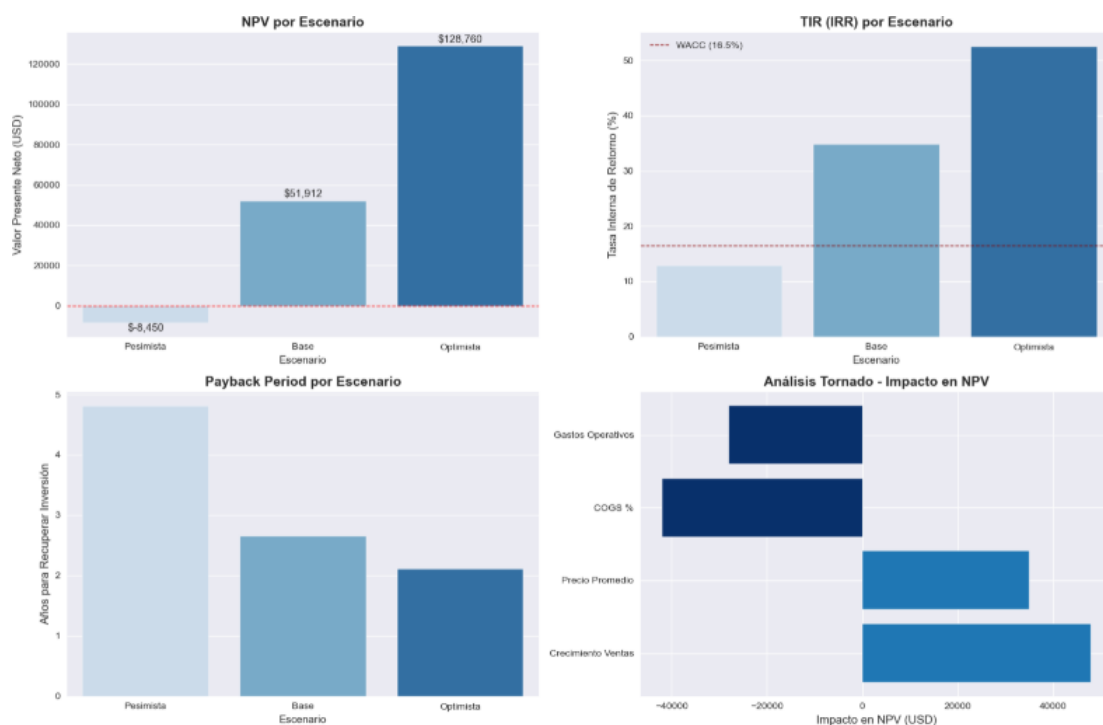
4. Gastos Operativos

2.13.16 Conclusiones y Recomendaciones Estratégicas

- **El Escenario Base es Sólido:** Con un NPV positivo y una TIR alta, el proyecto resulta muy atractivo bajo condiciones normales de mercado para Ibarra.
- **Riesgo Principal:** Baja adopción comercial o crecimiento lento. Como mitigación, se aconseja enfocarse fuertemente en el Cluster 1 y Cluster 0.
- **Oportunidad Clave:** Si se logra optimizar la cadena de suministro para reducir el COGS o elevar el precio por valor agregado, la rentabilidad se dispara de inmediato.
- **Recomendación Operativa:** Monitorear mensualmente las ventas registradas por cluster para ajustar los precios y las estrategias de marketing en tiempo real.

Decisión: El escenario base garantiza rentabilidad y el potencial de crecimiento es muy significativo.

Figura 14. Análisis de Viabilidad por Escenarios



Nota: Elaboración con Python

2.13.17 Análisis de Viabilidad por Escenarios (NPV y TIR)

1. Valor Presente Neto (NPV) por Escenario

El gráfico superior izquierdo muestra una asimetría positiva muy favorable para el proyecto:

- **Margen de pérdida acotado:** En el peor escenario (**Pesimista**), el riesgo de pérdida se limita a una destrucción de valor menor de **-\$8,450 USD**.
- **Sólido escenario Base:** El modelo central asegura un retorno neto descontado de **+\$51,912 USD**.
- **Potencial de escalabilidad (Upside):** Si las condiciones optimistas se cumplen, el proyecto captura un valor masivo de **+\$128,760 USD**, triplicando prácticamente la inversión inicial.

Tasa Interna de Retorno (TIR) vs. WACC

El gráfico superior derecho contrasta la rentabilidad interna con el costo de capital (**WACC de 16.5%**, línea roja discontinua):

- **Escenario Pesimista (12.8%):** No logra superar el WACC, lo que corrobora la destrucción de valor del NPV negativo.
- **Escenario Base (34.8%):** Supera por más del doble la tasa de exigencia mínima, demostrando una robustez financiera excepcional frente a imprevistos operativos.
- **Escenario Optimista (52.4%):** Representa un rendimiento sobresaliente que duplica ampliamente el costo de oportunidad del capital.

2. Periodo de Recuperación (Payback Period)

El gráfico inferior izquierdo mide el riesgo temporal mediante la velocidad de retorno del capital:

- Retorno acelerado en escenarios Base y Optimista: La inversión de \$50,000 se recupera físicamente entre el año 2.1 y el año 2.65. Este rango (inferior a 3 años) es ideal para mitigar riesgos en proyectos de adopción tecnológica o local.
- Escenario Pesimista (4.8 años): Requiere casi la totalidad del horizonte de evaluación (5 años) para recuperar el dinero, incrementando de forma crítica la exposición al riesgo país y de mercado.

3. Análisis de Sensibilidad (Gráfico de Tornado)

El gráfico inferior derecho jerarquiza el impacto de cada variable sobre el Valor Presente Neto (NPV), permitiendo identificar los focos prioritarios de gestión:

1. **Crecimiento de Ventas (Máximo Impacto Positivo):** Es la variable con mayor sensibilidad. Un incremento en la tasa de adopción expande el NPV en más de **\$40,000 USD** hacia la derecha.
2. **Precio Promedio (Alto Impacto Positivo):** Modificaciones al alza en el precio tienen un impacto directo y constructivo en el valor final (cercano a **+\$35,000 USD**).
3. **COGS % (Máximo Impacto Negativo/Riesgo):** Es la variable más peligrosa si se descontrola. Un aumento imprevisto en los costos de producción e insumos destruye valor de forma masiva (cerca de **-\$42,000 USD**), desplazando el proyecto hacia pérdidas operativas.
4. **Gastos Operativos (OpEx):** Aunque influye sensiblemente en el NPV (**-\$28,000 USD** aproximadamente), su impacto es menor en comparación con el volumen de ventas y los costos directos de los bienes vendidos (COGS).

2.13.18 Conclusiones Estratégicas para la Toma de Decisiones

- **Estrategia Comercial Prioritaria:** Dado que el Crecimiento de Ventas y el Precio dominan el impacto positivo, los esfuerzos iniciales deben centrarse en asegurar la cuota de mercado en los primeros clusters objetivo, evitando guerras de precios agresivas que arrastren el modelo hacia el límite pesimista (\$85).
- **Blindaje Operativo:** El equipo de operaciones debe establecer contratos a largo plazo con proveedores de componentes para **congelar el COGS en el 47% presupuestado**, ya que este indicador es la mayor amenaza de erosión financiera en el gráfico de tornado.

2.14 Análisis Entrevistas

Identificación de discursos

En el proceso de análisis de las entrevistas identificamos algunos tipos de discursos que nos permiten comprender desde una visión cualitativa la importancia y el impacto del proyecto.

Discurso de la presencia emocional

Este discurso entiende el holograma personalizado no como una simple mejora tecnológica de la fotografía o del video, sino como una experiencia de presencia. Su núcleo de sentido está en la capacidad del holograma para generar la sensación de que una persona, un recuerdo o un momento significativo “está ahí”. La tecnología se valora porque intensifica la memoria, produce cercanía y ofrece una experiencia emocionalmente más fuerte que los formatos tradicionales. En este discurso, el holograma no compite con la fotografía en términos de precio, practicidad o accesibilidad, sino en términos de intensidad simbólica. La diferencia principal no está en “ver mejor”, sino en sentir de otra manera. La imagen holográfica se vuelve valiosa porque transforma el recuerdo en una experiencia espacial, corporal y afectiva.

Discurso de la adopción gradual y demostrable

Este discurso reconoce el potencial de los hologramas personalizados, pero introduce una mirada prudente sobre la adopción del mercado local. No niega la innovación; más bien advierte que la aceptación no será automática. La tecnología debe mostrarse, explicarse y validarse con casos concretos. En otras palabras, el mercado no está completamente preparado, pero podría prepararse mediante demostraciones, educación, campañas de difusión y precios de entrada accesibles. El centro de este discurso no es la fascinación por la tecnología, sino la necesidad de traducirla en valor comprensible para el cliente. La innovación, por sí sola, no garantiza demanda. Para que el servicio funcione, las personas deben ver, sentir y entender qué diferencia aporta.

Discurso de la custodia ética y jurídica

Este discurso sitúa el problema central en la protección de la imagen, la voz, los datos biométricos y la dignidad de las personas representadas. Desde esta mirada, la factibilidad del negocio no depende solo de la calidad técnica o del atractivo emocional, sino de la existencia de mecanismos jurídicos claros: consentimiento informado, contratos, políticas de privacidad, protección de datos, propiedad intelectual, confidencialidad y seguridad informática. La tecnología holográfica

aparece aquí como una actividad sensible, porque trabaja con representaciones personales altamente identificables. No se trata simplemente de vender un producto visual, sino de administrar datos íntimos y simbólicamente delicados.

Discurso del duelo responsable

Este discurso se concentra en los efectos psicológicos de recrear o representar a personas fallecidas mediante hologramas. Reconoce el potencial terapéutico, conmemorativo y simbólico del servicio, pero advierte que su uso puede ser problemático si refuerza la dependencia emocional, dificulta la aceptación de la pérdida o presenta el holograma como una forma de “revivir” a la persona. A diferencia del discurso de la presencia emocional, que enfatiza el poder afectivo del holograma, este discurso introduce un criterio clínico y ético: la presencia simulada puede ser valiosa si acompaña la memoria, pero dañina si sustituye la elaboración del duelo.

Discurso de la oportunidad comercial segmentada

Este discurso considera que el negocio es viable, pero no como un producto masivo. Su potencial se encuentra en segmentos específicos: eventos familiares, funerarias premium, museos, alcaldías, turismo cultural, empresas, graduaciones, bodas y celebraciones donde el componente emocional justifica el pago. La lógica comercial de este discurso se basa en identificar nichos dispuestos a pagar por diferenciación, impacto y personalización. No se trata de vender hologramas como si fueran fotografías de estudio, sino de diseñar paquetes o servicios para situaciones donde la experiencia tenga alto valor simbólico.

Discurso de la personalización como diferenciación cultural

Este discurso interpreta la personalización como el verdadero corazón del servicio. La tecnología por sí sola no basta. Lo que genera valor es la posibilidad de representar la identidad propia de una persona, su voz, sus gestos, sus mensajes, sus colores, sus recuerdos o su historia. El holograma se vuelve valioso cuando deja de ser un objeto genérico y se convierte en una pieza singular. A diferencia

del discurso comercial segmentado, que se enfoca en el mercado, este discurso se enfoca en el significado cultural de la personalización. El usuario no compra únicamente una proyección, sino una forma de reconocimiento: “esto representa a alguien importante para mí”.

3 PROPUESTA

3.1 Estudio de Mercado

3.1.1 Segmentación de Mercado

El proceso de segmentación se fundamenta en un Análisis Exploratorio de Datos (EDA) y la aplicación avanzada del método de clusterización (Agrupación) sobre una muestra definitiva de **390 encuestas** recolectadas en la ciudad de Ibarra. Con el respaldo técnico del Método del Codo (Elbow Method), se validó la existencia de 4 clusters óptimos de consumidores:

- **Cluster 1 (Target Principal - 39% del mercado):** Compuesto predominantemente por usuarios jóvenes con el índice más alto de adopción tecnológica y una profunda vinculación con el valor emocional del servicio. Presentan una de las intenciones de compra y medianas de disposición a pagar más elevadas del estudio.
- **Cluster 0 (Target Secundario):** Caracterizado por una alta intención de compra natural y una elevada disposición a pagar, lo que lo convierte en un segmento comercial inmediato para capturar flujos de ingresos estables.
- **Cluster 3 (Segmento Conmemorativo/Familiar):** Clientes enfocados en la preservación de recuerdos familiares de alto valor emocional, sensibles a la calidad y personalización, cuya tasa de conversión se apoya en recomendaciones directas de círculos cerrados.
- **Cluster 2 (Grupo de Control Comercial):** Usuarios con baja adopción tecnológica y marcada sensibilidad al precio. Se define como el segmento ideal para mitigar la fricción del mercado mediante un modelo de "Prueba primero, decide después" sustentado en alquileres accesibles.

3.1.2 Análisis de la Demanda

La demanda potencial inicial para el año de apertura (2026) se ha cuantificado en **1,000 unidades totales**. El comportamiento futuro de la demanda se proyecta bajo un modelo de crecimiento compuesto diferenciado por línea de negocio durante un horizonte de evaluación de 5 años:

1. **Demanda por Compra Directa:** Inicia con una base de **650 unidades** en el año 2026 y experimenta un crecimiento compuesto del **30% anual**.
2. **Demanda por Alquiler del Servicio (Eventos temporales):** Inicia con una base de **350 unidades** en el año 2026 y mantiene un crecimiento compuesto del **24% anual**. Esta línea sirve además como canal de tracción (*funnel*) hacia la compra definitiva

3.1.3 Análisis de la Oferta y Competencia

La oferta local de la ciudad de Ibarra en la preservación de recuerdos está saturada por formatos tradicionales y bidimensionales (fotografía digital, videografía convencional y álbumes físicos). La competencia indirecta está conformada por estudios fotográficos y organizadores de eventos.

Bajo la Teoría de la Ventaja Competitiva de Michael Porter, el negocio aplica una **estrategia de diferenciación pura**. No existen competidores directos que ofrezcan proyecciones holográficas tridimensionales personalizadas en la región, lo que crea una gran oportunidad que rompe el efecto de distracción fotográfica y aporta un valor inmersivo y emocional único en el mercado local.

3.1.4 Análisis PESTEL

- **Político:** Estabilidad regulatoria local en la provincia de Imbabura, fomento a proyectos de innovación tecnológica y emprendimientos juveniles mediante normativas nacionales de eficiencia.
- **Económico:** Análisis de la capacidad adquisitiva en Ibarra; sensibilidad del consumidor a la inflación de servicios tecnológicos y variaciones en los costos de componentes importados sujetos al Impuesto a la Salida de Divisas (ISD).
- **Social:** Tendencia creciente hacia la personalización de experiencias (más del 50% de los consumidores prefieren marcas personalizadas según Deloitte) y alta valoración del bienestar emocional familiar.
- **Tecnológico:** Crecimiento acelerado de mercados de Realidad Virtual, Aumentada e Inmersiva (con proyecciones globales de USD 252 mil millones

para 2028 según Statista) accesibilidad a software de modelado 3D avanzado y proyectores de alta fidelidad.

- **Ecológico:** Adopción de un enfoque "Triple Bottom Line" mediante el uso de equipos de proyección de bajo consumo energético y reducción absoluta del uso de soportes físicos plásticos o químicos (propios del revelado tradicional).
- **Legal:** Estricto cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del Ecuador en el tratamiento, almacenamiento y modelado de las imágenes faciales y corporales de los clientes.

3.1.5 Estrategias de Comercialización

- **Producto:** Hologramas 3D personalizados para momentos conmemorativos, hitos familiares y eventos. Se entregan mediante paquetes estructurados (Básico, Estándar y Premium) basados en el nivel de modelado y efectos visuales.
- **Precio:** Estrategia basada en el valor percibido emocional. Se fija una tarifa promedio de **\$98 USD para Compra** (punto óptimo de equilibrio de mercado) y un rango hiper-accesible de **\$30 a \$60 USD para Alquiler**, diseñado específicamente para capturar al Cluster sensible al costo.
- **Plaza:** Distribución directa en un local físico en Ibarra combinado con canales digitales (catálogo web interactivo y atención ágil automatizada vía WhatsApp). Módulos de demostración interactiva en centros comerciales locales para experimentación en vivo.
- **Promoción:** Estrategia de atracción agresiva orientada al entorno digital (redes sociales con enfoque audiovisual de impacto). El presupuesto de marketing representa el **35% del total de los gastos operativos**, asegurando la alimentación continua del embudo de conversión.

3.2 Estudio Administrativo y Técnico

3.2.1 Localización del Negocio

Se propone establecer el negocio en la ciudad de Ibarra, en la provincia de Imbabura, debido su crecimiento comercial, la concentración de potenciales clientes y la facilidad de acceso desde los diferentes sectores urbanos. La ubicación permitirá atender tanto a clientes particulares como a empresas organizadoras de eventos, instituciones educativas y negocios que requieran servicios innovadores de hologramas 3D.

3.2.2 Forma Jurídica del Negocio

Se propone constituir la empresa como una **Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.)**, debido a que esta figura jurídica ofrece flexibilidad administrativa, responsabilidad limitada para los socios y facilidad de constitución.

3.2.3 Misión/ Visión/ Valores/Logo

Misión

Brindar servicios de hologramas 3D personalizados mediante tecnología innovadora que permita preservar recuerdos y crear experiencias visuales únicas, satisfaciendo las necesidades de clientes particulares e instituciones con altos estándares de calidad.

Visión

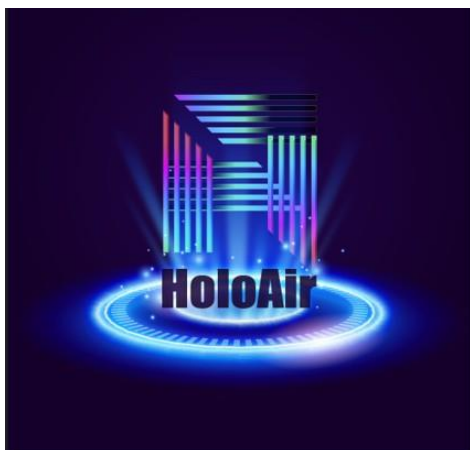
Ser la empresa líder en la ciudad de Ibarra para el año 2031, en la creación y comercialización de hologramas 3D personalizados, destacándose por la innovación, creatividad y excelencia en el servicio.

Valores

- Innovación.
- Responsabilidad.
- Honestidad.
- Calidad.
- Creatividad.
- Compromiso con el cliente.

Logo

Figura 15. Logo



Nota: Elaboración con Propia

3.2.4 Recursos Humanos

Tabla 12. Equipo de Trabajo

Cargo	Funciones
Gerente	Administración general y toma de decisiones.
Diseñador digital	Diseño y edición de hologramas personalizados.
Técnico en equipos holográficos	Configuración, mantenimiento e instalación de los equipos.
Asesor comercial	Atención al cliente, ventas y seguimiento postventa.

Nota: Elaboración con Propia

La estructura organizacional será sencilla para optimizar los recursos y facilitar el crecimiento del negocio.

3.2.5 Requerimientos Tecnológicos

Para la prestación del servicio se consideran:

- Computadoras de alto rendimiento.
- Software de modelado y edición 3D.
- Pantallas o proyectores holográficos.
- Servicio de internet de alta velocidad.
- Sistemas de almacenamiento y respaldo de información.

3.3 Estudio de comercialización

3.3.1 Estrategia de Precio

Se implementará una estrategia de precios basada en el valor percibido del servicio y el nivel de personalización ofrecido. Se establecerán paquetes diferenciados (básico, estándar y premium), permitiendo atender distintos segmentos del mercado y facilitar el acceso a clientes con diferentes capacidades económicas.

3.3.1 Estrategia de Producto

El negocio ofrecerá hologramas 3D personalizados para celebraciones familiares, eventos sociales, instituciones educativas y empresas. El servicio se diferenciará por la personalización de imágenes, mensajes y efectos visuales, brindando una experiencia innovadora que genere un alto valor emocional para los clientes.

3.3.1 Estrategia de Plaza

La comercialización se realizará mediante un local físico ubicado en la ciudad de Ibarra y a través de canales digitales (Facebook, Tiktok, WhatsApp, Instagram, etc). Los clientes podrán realizar consultas, cotizaciones y así facilitando la atención y ampliando la cobertura del negocio.

3.3.1 Estrategia de Promoción

La promoción del servicio se enfocará principalmente en medios digitales mediante campañas en Facebook, Instagram y TikTok, mostrando el funcionamiento de los hologramas 3D y testimonios de clientes. Asimismo, se establecerán alianzas estratégicas con organizadores de eventos, fotógrafos y empresas de decoración para incrementar el reconocimiento de la marca.

Como un incentivo para captar nuevos clientes, se ofrecerán descuentos de lanzamiento, promociones por recomendación y beneficios especiales en fechas con alta demanda, como San Valentín, Día de la Madre, graduaciones, Navidad, etc.

3.4 Estudio Financiero

3.4.1 Inversión Inicial

El capital inicial requerido para poner en marcha el proyecto es de **\$50,000 USD**. Este monto cubre la adquisición de tecnología crítica (computadoras de alto rendimiento, licencias de software de modelado 3D, pantallas y proyectores holográficos), adecuación física del taller/oficina y el capital de trabajo operativo necesario para el Año 1.

3.4.2 Costos Operativos

- **Costos de Bienes Vendidos:** Se proyecta un total acumulado de **\$320,615 USD** en los 5 años. Técnicamente, el costo directo por unidad se bloquea en una tasa del **47% sobre el precio de venta**, lo que garantiza un **Margen Bruto promedio saludable del 53%** a lo largo de toda la vida útil del proyecto.
- **Gastos Operativos:** Suman un total de **\$197,827 USD** acumulados en 5 años (representando en promedio el 29% de la estructura de ingresos).

3.4.3 Proyección de Ingresos

Los ingresos se calculan multiplicando el volumen de la demanda proyectada por los precios fijados para cada línea de negocio:

- **Ingresos por Compra:** Unidades de Compra $\times$ Precio Promedio de Compra (\$98 USD). (Año 2026: \$650 $\times$ \$98 = \$63,700 USD).
- **Ingresos por Alquiler:** Representan de forma sostenida el **21 % de los ingresos totales del negocio**, actuando como un estabilizador del flujo de efectivo mensual.
- Los ingresos muestran una tasa de crecimiento superior a los costos fijos asociados, consolidando un apalancamiento operativo positivo año tras año.

3.4.4 Flujo de Caja

El proyecto presenta una generación de **Utilidad Neta positiva y flujo de caja libre desde el Año 1** de operación. La curva de flujos netos acumulados muestra que el EBITDA operativo crece de forma sólida y sostenida a medida que el negocio escala su participación en los clusters seleccionados.

3.4.5 Valor Actual Neto (VAN)

Calculado utilizando una Tasa de Descuento (WACC - Costo Promedio Ponderado de Capital) **16.5%**.

Van= +51,912 USD

Al ser el **VAN > 0**, se demuestra que el proyecto recupera la inversión inicial, cubre la tasa de rendimiento mínima y **crea un valor económico neto** para el negocio.

3.4.6 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La **TIR de 34.8% supera el WACC del 16.5%**. Existe una diferencia positiva sustancial de **18.3 puntos porcentuales**, lo que otorga al proyecto un colchón de seguridad elevado frente a variaciones externas adversas del entorno macroeconómico ecuatoriano o encarecimiento del financiamiento.

TIR= 34,8%

3.4.7 Periodo de Recuperación de la Inversión

- **Periodo de Payback Simple: 2.65 años** (El capital invertido se recupera en menos de 3 años).
- **Periodo de Payback Descontado: 3.1 años** (Tomando en cuenta la pérdida del valor del dinero en el tiempo a la tasa WACC, la curva acumulada cruza la línea de flotación cero en el primer mes del año 3). Esto mitiga el riesgo de liquidez en un plazo óptimo para inversiones tecnológicas en mercados locales

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- **Viabilidad y rentabilidad financiera:** El proyecto demuestra ser económicamente viable bajo un enfoque eficiente, requiriendo una inversión inicial de \$50,000 USD. Los indicadores financieros son favorables, reflejando un Valor Presente Neto (VAN) de +\$51,912 USD y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 34.8%, la cual supera el costo de capital (WACC) establecido en 16.5%. Además, la inversión se recupera de manera rápida en un periodo de payback simple de 2.65 años.
- **Estructura operativa saludable y flujos de caja inmediatos:** El modelo de negocio genera una utilidad neta positiva y flujos de caja libres desde el primer año de operación. Esto se debe a un margen bruto promedio saludable del 53%, sustentado en que los costos directos por unidad (COGS) se encuentran controlados a una tasa del 47% sobre el precio de venta.
- **Segmentación de mercado precisa mediante Ciencia de Datos:** La investigación de mercado (basada en 390 encuestas) permitió identificar con éxito cuatro clusters de clientes bien diferenciados en Ibarra mediante técnicas de analítica avanzada. Se identificó desde un segmento joven con alta adopción tecnológica y enfoque en el legado emocional (Cluster 1), hasta adultos mayores que valoran mucho el aspecto conmemorativo, pero requieren asistencia técnica y un modelo inicial enfocado al alquiler (Cluster 3).
- **Validación del valor agregado frente a medios tradicionales:** Existe una oportunidad real de mercado en Ibarra debida a la demanda insatisfecha de experiencias inmersivas que superen las limitaciones bidimensionales de la fotografía y el video tradicionales. El servicio propuesto responde de manera innovadora, aportando un alto valor emocional, mayor retención de la memoria y aplicabilidad en ámbitos familiares, culturales e incluso terapéuticos.

Recomendaciones

- **Implementar el modelo mixto de comercialización (Compra vs. Alquiler):** Recomendamos mantener la oferta combinada donde el servicio de alquiler posea un precio promedio de \$50 USD y la compra de \$98 USD. Dado que el alquiler representa de forma sostenida el 21% de los ingresos, debe ser utilizado estratégicamente como un embudo de conversión para reducir la resistencia inicial del consumidor escéptico (especialmente en los Cluster 2).
- **Ejecutar estrategias de marketing y precios diferenciadas por Cluster:** Es fundamental aplicar las tácticas de Go-to-Market para cada grupo. Para los adultos de mediana edad (Cluster 0), se debe posicionar el producto como "el regalo definitivo para aniversarios o graduaciones" con precios entre \$80 y \$130 USD y facilidades de pago. Para los adultos mayores (Cluster 3), se debe priorizar la difusión en medios tradicionales como la radio local y establecer alianzas con funerarias o centros de atención asistida con un rango de precios accesible de \$60 a \$100 USD.
- **Adoptar la Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.) como estructura jurídica:** Para la puesta en marcha legal en el entorno regulatorio de Ecuador, se aconseja constituir la empresa bajo la figura de S.A.S. Esta modalidad jurídica proporcionará al emprendimiento de base tecnológica la flexibilidad operativa necesaria, procesos de constitución más ágiles y una responsabilidad limitada idónea para mitigar riesgos comerciales.
- **Garantizar protocolos estrictos de privacidad y consentimiento:** Dado que el negocio maneja imágenes y datos altamente sensibles para la recreación holográfica de personas (vivas o fallecidas), es indispensable estructurar un marco legal sólido de protección de datos alineado con las leyes ecuatorianas. Se deben diseñar contratos de consentimiento explícito y políticas de absoluta privacidad para construir reputación institucional y ganar la confianza de las familias en la ciudad de Ibarra.

5 BIBLIOGRAFÍA

- Manera, V., Chapoulie, E., Bourgeois, J., Guerchouche, R., David, R., Ondrej, J., & Robert, P. (2022). A feasibility study with image-based rendered virtual reality in patients with mild cognitive impairment and dementia. PLOS ONE, 17(2), e0263384.
- Universitat Oberta de Catalunya. (2024). Virtual environments and memory retention: Experimental evidence. UOC Research Papers.
- McElhinney, C. P. (2009). Digital hologram image processing (Doctoral dissertation). National University of Ireland Maynooth.
- Liu, J. (2001). Holographic resolution and its application in memory and imaging (Doctoral dissertation). California Institute of Technology.
- Zhang, Y. (2023). Interactive holography for intangible cultural heritage preservation. Journal of Cultural Heritage, 58, 120–130.
- Xu, J., Sun, Y., & Wang, L. (2025). A review of holographic technology in museums. npj Heritage Science, 13(1), 12.
- Rondal Vásquez, J. (2018). Diseño de un modelo holográfico en el ciclo del agua para atraer la atención y mejorar el aprendizaje de los alumnos de educación general básica (Tesis de grado). Universidad Central del Ecuador.
- Paredes Herrera, D. (2019). Análisis de factibilidad para la implementación de una empresa comercializadora de dispositivos holográficos tridimensionales (Tesis de grado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- Sánchez Molina, J., Serrano Vega, M., & Rojo Castillo, P. (2020). Telepresencia holográfica como recurso tecnopedagógico en entornos educativos. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 45–60.
- Quishpe Guamán, A. (2016). Estudio de las ventajas y desventajas de la implementación de hologramas como medio visual innovador (Tesis de grado). Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Cárdenas López, M. (2024). Prototipo holográfico tridimensional aplicado al proceso de aprendizaje en la asignatura de Biología (Tesis de grado). Universidad Nacional de Educación.
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). Wiley.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2019). *Preparación y evaluación de proyectos* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Baca Urbina, G. (2016). *Evaluación de proyectos* (8.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2015). *Principios de administración financiera* (13.^a ed.). Pearson Educación.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). *Marketing management* (16th ed.). Pearson Education.
- Deloitte. (2021). *Global consumer trends: Personalization and immersive experiences*. Deloitte Insights.
- Statista. (2023). *Augmented and virtual reality market size worldwide*. Statista Research Department.
- INEC. (2023). *Censo de población y vivienda*. Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador.

- Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). PMI.
- Ley de Compañías. (2020). *Ley de Compañías*. Registro Oficial. Ecuador.
- Ley de Régimen Tributario Interno. (2019). *Ley de Régimen Tributario Interno*. Registro Oficial. Ecuador.
- Servicio de Rentas Internas. (2023). *Normativa tributaria vigente*.
- Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management*. Harper & Brothers.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). *Marketing management* (16th ed.). Pearson Education.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press.
- Henkel, L. A. (2014). *Point-and-shoot memories: The influence of taking photos on memory for a museum tour*. *Psychological Science*, 25(2), 396–402.
- Appel, L., Appel, E., Bogler, O., Wiseman, M., Cohen, L., Ein, N., Abrams, H. B., & Campos, J. L. (2020). *Older adults with cognitive and/or physical impairments can benefit from immersive virtual reality experiences: A feasibility study*. *Frontiers in Medicine*, 6, 329.
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). Wiley.
- Baca Urbina, G. (2016). *Evaluación de proyectos* (7.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2019). *Preparación y evaluación de proyectos* (7.ª ed.). McGraw-Hill Education.

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de Recolección de Datos

1. Encuesta Estructurada

Texto de introducción

Queremos agradecer su disposición y tiempo que dedica a responder esta encuesta. Queremos lanzar un servicio de hologramas 3D personalizados en la ciudad de Ibarra. Su opinión es 100% confidencial y contribuirá a ofrecer información acerca de lo que las personas quieren exactamente y están dispuestas a pagar.

Bloque 1. Filtros de elegibilidad (obligatorios)

- 1. ¿Resides actualmente en la ciudad de Ibarra o cantón Ibarra?**
 - Sí
 - No

- 2. En los últimos 24 meses, ¿has gastado dinero en alguno de estos? (marca todas las que apliquen)**
 - Regalos personalizados o hechos a medida
 - Fotografía o video profesional
 - Decoración de eventos familiares
 - Servicios conmemorativos o funerarios
 - Ninguno de los anteriores

Bloque 2. Perfil

- 4. Edad (número)**

- 5. Género**
 - Masculino
 - Femenino

- 6. Ingreso mensual aproximado (USD)**
 - Menos de \$600

- \$601 – \$1.200
- \$1.201 – \$2.000
- Más de \$2.000

7. Zona donde vives en Ibarra (Si no vives en Ibarra marca no)

- San Francisco
- Sagrario
- Priorato
- Caranqui
- Alpachaca

Bloque 3. Conducta de consumo actual

9. ¿A cuántos eventos al año asistes (cumpleaños, aniversarios, graduaciones, etc.)?

- 0 a 1
- 2 a 3
- 4 a 5
- 6 o más

10. En promedio, ¿cuánto gastas de regalos en cada evento que asistes? (USD)

- Menos de \$50
- \$51-100
- \$101-200
- Más de \$200

11. ¿Con qué frecuencia compras regalos personalizados o experiencias premium?

- Nunca
- Rara vez
- Algunas veces al año
- Frecuentemente (varias veces al año)

Bloque 4. Adopción tecnológica y actitud hacia la innovación (escala 1-7)

Instrucción: 1 = Totalmente en desacuerdo 7 = Totalmente de acuerdo

Me gusta ser de las primeras personas en probar nuevas tecnologías

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Me siento cómodo usando aplicaciones y dispositivos nuevos

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

La tecnología es una buena forma de conservar recuerdos para siempre

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Conozco y entiendo qué es un holograma 3D

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Bloque 5. Valor percibido del holograma personalizado

Un holograma personalizado es una imagen tridimensional proyectada que parece flotar en el espacio, creada mediante técnicas avanzadas de luz y difracción. Se puede ver desde cualquier ángulo y genera una experiencia emocional.

Instrucciones: 1= Totalmente en desacuerdo

7= Totalmente de acuerdo

Este tipo de producto me parece innovador

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Tendría un alto valor emocional para mí o mi familia

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Es una forma superior de preservar recuerdos que las fotos o videos normales

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Sería un regalo excepcional

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Es un producto premium y exclusivo

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Justificaría pagar un precio más alto que un regalo tradicional

- 1 — Totalmente en desacuerdo
- 2 — Bastante en desacuerdo
- 3 — Algo en desacuerdo
- 4 — Neutral
- 5 — Algo de acuerdo
- 6 — Bastante de acuerdo
- 7 — Totalmente de acuerdo

Bloque 6. Intención de compra

12. ¿Qué tan probable es que contrates este servicio en los próximos 12 meses?

0 = Nada probable — 10 = Extremadamente probable

13. ¿Qué tan probable es que recomiendes este servicio a un familiar o amigo?

0 = Nada probable — 10 = Extremadamente probable

Bloque 7. Preferencias de atributos

Instrucciones: 1= Nada importante

7= Extremadamente importante

indica qué tan importante es cada aspecto para ti

Calidad visual y realismo

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante
- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Tamaño del holograma

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante
- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Nivel de personalización

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante
- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Tiempo de entrega

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante

- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Privacidad y seguridad de datos

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante
- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Garantía de satisfacción

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante
- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Precio

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante
- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Facilidad de pedido

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante

- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Bloque 8. Disposición a pagar

15. Imagina los siguientes paquetes de compra:

- Básico (holograma pequeño, 1 figura (imagen) → \$100
- Estándar (holograma mediano, 1 figura(imagen) → \$149
- Premium (holograma grande, 1 figura(imagen) → \$249

15. Imagina los siguientes paquetes de alquiler:

- Básico (holograma pequeño, 1 figura (imagen), alquiler por 1 día → \$30
- Estándar (holograma mediano, 1 figura(imagen) alquiler por 1 día → \$45
- Premium (holograma grande, 1 figura(imagen) alquiler por 1 día → \$60

¿Comprarías uno? (Sí / No / Tal vez)

16. ¿Cuál es el precio máximo que estarías dispuesto/a a pagar por comprar el paquete que más te interesa?

(USD abierto)

17. ¿A qué precio te parecería caro pero aún lo comprarías?

(USD abierto)

18. ¿A qué precio sería definitivamente demasiado caro?

(USD abierto)

¿Alquilaría uno? (Sí / No / Tal vez)

16. ¿Cuál es el precio máximo que estarías dispuesto/a a pagar por alquilar el paquete que más te interesa?

(USD abierto)

17. ¿A qué precio te parecería caro pero aún lo alquilaría?

(USD abierto)

18. ¿A qué precio sería definitivamente demasiado caro el alquiler?

- 2 — Poco importante
- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

Prefiero no confiar en una empresa nueva

- 1 — Nada importante
- 2 — Poco importante
- 3 — Ligeramente importante
- 4 — Moderadamente importante
- 5 — Bastante importante
- 6 — Muy importante
- 7 — Extremadamente importante

20. ¿Crees que se debería requerir consentimiento explícito de la persona (o familiares en caso de fallecidos) para crear el holograma?

Sí

No

Porqué

21. ¿Te parece aceptable recrear hologramas de personas fallecidas?

Sí

No

Solo con consentimiento familiar

Bloque 10. Pregunta abierta

22. ¿Qué te haría decir “sí, quiero comprar o alquilar esto ahora mismo”?
(respuesta abierta)

Fin de encuesta. Gracias.

Anexo2: Entrevista Semiestructurada

Dirigida a: Expertos tecnológicos (Diseñadores gráficos, Expertos en Holografía)

Objetivo: Obtener información cualitativa sobre la viabilidad técnica, operativa, ética y económica del negocio de hologramas personalizados.

2.1 Datos Generales del Entrevistado

- Profesión / especialidad:
- Años de experiencia:
- Área de trabajo:
- Relación con tecnologías holográficas o inmersivas:

2.2 Guía de Preguntas de la Entrevista

1. Desde su experiencia, ¿cómo evalúa el potencial de la tecnología holográfica aplicada a servicios personalizados?
2. ¿Qué requerimientos técnicos considera indispensables para implementar un negocio de hologramas personalizados en Ecuador?
3. ¿Cuáles cree que son las principales barreras técnicas o económicas para este tipo de emprendimiento?
4. ¿Considera que el mercado ecuatoriano, específicamente en ciudades intermedias como Ibarra, está preparado para adoptar este tipo de servicios innovadores?
5. ¿Qué ventajas competitivas podría tener un negocio de hologramas frente a servicios tradicionales de preservación de recuerdos?
6. Desde el punto de vista ético, ¿qué aspectos deben considerarse al recrear hologramas de personas o momentos significativos?
7. ¿Qué recomendaciones daría para asegurar la sostenibilidad financiera y tecnológica del proyecto?
8. ¿Qué tendencias futuras observa en el uso de tecnologías holográficas en el ámbito comercial, cultural o terapéutico?

Anexo 3: Entrevistas a Usuarios Potenciales: (Organizador de eventos, Fotógrafo, Abogado, Psicólogo, Emprendedor, Clientes Potenciales)

1. Perfil: Organizador de Eventos

Objetivo discursivo: Capturar cómo la personalización de hologramas se integra en la narrativa de eventos y experiencias únicas.

Percepción y representaciones sociales

1. Cuando piensa en incorporar un **holograma 3D personalizado** en un evento (bodas, cumpleaños, graduaciones, lanzamientos), ¿qué imágenes o sensaciones le vienen a la mente?
2. ¿Qué diferencia un holograma genérico de uno realmente personalizado (con voz, gestos y mensaje específico del protagonista)?

Emociones y significados

3. ¿Cómo cree que un holograma personalizado podría hacer más memorable o emocional un evento en Ibarra?
4. En eventos familiares, ¿qué valor agregado percibe al incluir la personalidad única de alguien (vivo o fallecido)?

Aceptabilidad cultural

5. ¿Cree que los clientes ibarreños aceptarían un holograma personalizado como parte de celebraciones tradicionales?
6. ¿Qué riesgos de percepción (exceso, mal gusto, innovación excesiva) ve al proponer hologramas en eventos?

Viabilidad económica

7. ¿Qué precio cree que los clientes estarían dispuestos a pagar por un holograma personalizado como atracción principal de un evento?
8. ¿Qué nivel de personalización (básico, interactivo, con mensajes grabados) sería más demandado?

Barreras y oportunidades

9. ¿Qué barreras logísticas o técnicas ve para integrar hologramas personalizados en eventos locales?
10. ¿Cómo imagina que este servicio podría diferenciar su oferta como organizador de eventos?

Preguntas finales abiertas:

11. ¿Qué consejo le daría al emprendedor sobre cómo presentar hologramas personalizados a organizadores y clientes de eventos?
12. ¿Algo más que quiera agregar sobre el rol de la personalización tecnológica en eventos en Ibarra?

2. Perfil: Fotógrafo o Videógrafo Profesional

Objetivo discursivo: Explorar el discurso sobre cómo los hologramas personalizados compiten, complementan o transforman su profesión.

1. ¿Cómo ve la relación entre su trabajo actual (fotografía/videografía) y la creación de hologramas 3D personalizados?
2. ¿Qué ventajas ve en capturar una persona en formato holográfico versus video tradicional?

Percepción y representaciones

3. ¿Qué significa para usted crear un “retrato vivo y personalizado” en 3D?
4. ¿Cómo describiría la experiencia de un cliente al tener un holograma que capture su esencia única?

Barreras técnicas y éticas

5. ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos para producir hologramas altamente personalizados (escaneo, iluminación, expresiones)?
6. ¿Qué preocupaciones tiene respecto a la calidad y fidelidad de la personalización?

Oportunidades y visión

7. ¿Ve posibilidad de alianza entre fotógrafos/videógrafos y un negocio de hologramas?
8. ¿Qué nivel de personalización cree que los clientes valorarían más (gestos, voz, historias personales)?

Posicionamiento

9. ¿Considera que los hologramas personalizados representan una amenaza o una evolución natural de su profesión?

Preguntas finales abiertas:

10. ¿Qué recomendaciones técnicas o creativas le daría al emprendedor?
11. ¿Algo más que considere importante sobre la transición de imagen 2D a hologramas 3D personalizados?

3. Perfil: Abogado con experiencia societaria y protección de datos

Objetivo discursivo: Elicitar discurso sobre marcos legales, riesgos y regulaciones de la personalización.

1. ¿Qué implicaciones legales ve en la creación y comercialización de hologramas 3D personalizados?
2. ¿Cómo evalúa los riesgos de protección de datos personales (imagen, voz, biometría) en este tipo de servicio?

Barreras regulatorias y éticas

3. ¿Qué contratos o consentimientos serían necesarios para garantizar una personalización ética?
4. ¿Qué diferencias legales existen entre hologramas de personas vivas y de fallecidos?

Oportunidades y visión

5. ¿Qué estructura societaria recomendaría para este negocio en Ibarra?
6. ¿Cómo proteger la propiedad intelectual de los contenidos personalizados creados?

Posicionamiento

7. ¿Considera que este tipo de negocio requiere regulaciones específicas a nivel local o nacional?

Preguntas abiertas:

8. ¿Qué aspectos legales o de protección de datos deberían priorizarse en el estudio de factibilidad?
9. ¿Qué recomendaciones daría para minimizar riesgos legales relacionados con la personalización?
10. ¿Algo más que considere relevante desde su expertise jurídica?

4. Perfil: Psicólogo

Objetivo discursivo: Explorar representaciones emocionales, psicológicas y éticas de la personalización en memoria y duelo.

1. ¿Cómo cree que un holograma 3D personalizado de una persona fallecida podría impactar el proceso de duelo?
2. ¿Qué beneficios o riesgos psicológicos ve en hologramas muy personalizados (voz, gestos, mensajes)?

Emociones y significados

3. ¿Cómo influye la personalización profunda en la construcción de la memoria y el apego?
4. ¿Qué diferencias percibe entre un holograma y otras formas tradicionales de recuerdo (fotos, videos, altares)?

Aceptabilidad cultural

5. Desde la psicología y el contexto cultural andino-ecuatoriano, ¿es saludable o problemático “revivir” a alguien mediante hologramas personalizados?
6. ¿Qué consideraciones éticas debería tener el servicio respecto al duelo complicado?

Oportunidades

7. ¿En qué casos específicos (duelo reciente, aniversarios, terapia) podría ser terapéuticamente útil la personalización?

Preguntas finales abiertas:

8. ¿Qué recomendaciones daría para que el servicio respete la salud emocional de los usuarios?
9. ¿Algo más que quiera compartir sobre tecnología, memoria y procesos psicológicos?
10. ¿Cómo debería comunicarse este servicio para evitar daños emocionales?

5. Perfil: Emprendedor

Objetivo discursivo: Capturar visiones empresariales, riesgos y oportunidades locales.

1. ¿Cómo ve el potencial de un negocio de hologramas 3D personalizados dentro del ecosistema creativo/tecnológico de Ibarra?
2. ¿Qué ventajas competitivas ofrece la personalización profunda en este mercado?

Viabilidad económica

3. ¿Qué modelos de negocio (por evento, suscripción, paquetes) ve más viables?
4. ¿Qué precio aproximado cree que el mercado local soportaría según nivel de personalización?

Barreras

5. ¿Cuáles son las principales barreras (económicas, culturales, operativas) que enfrentaría este negocio?
6. ¿Cómo evalúa la disposición de los ibarreños a pagar por experiencias altamente personalizadas?

Oportunidades y visión

7. ¿Qué alianzas con otros emprendedores locales ve más estratégicas?

8. ¿Cómo imagina el futuro de este tipo de servicios en Ibarra en 3-5 años?

Preguntas finales abiertas:

9. ¿Qué consejo práctico le daría al emprendedor que quiere desarrollar este proyecto?

10. ¿Algo en la cultura o economía local que favorezca o limite este tipo de innovación?

6. Perfil: Clientes Potenciales (familias, personas interesadas en regalos o eventos)

Objetivo discursivo: Capturar representaciones subjetivas y factores de aceptación

Percepción y representaciones

1. Al pensar en un **holograma 3D personalizado** hecho especialmente para usted o un ser querido, ¿qué le viene a la mente?

2. ¿Qué hace que un holograma sea realmente “personal” y valioso para usted?

Emociones y memoria

3. ¿Cómo se sentiría al tener o regalar un holograma que capture la personalidad única de alguien?

4. ¿En qué momentos de la vida (cumpleaños, bodas, aniversarios, duelo) le gustaría usar este servicio?

Aceptabilidad cultural

5. ¿Cree que en Ibarra sería bien visto tener o regalar hologramas personalizados?

6. Desde sus creencias, ¿es algo positivo o genera alguna inquietud?

Viabilidad económica

7. ¿Cuánto estaría dispuesto/a a invertir en un holograma 3D altamente personalizado?

8. ¿Qué elementos de personalización justificarían un mayor precio?

Barreras y oportunidades

9. ¿Qué preocupaciones tendría respecto a privacidad, costo o uso de su imagen?

10. ¿Cómo cambiaría su forma de celebrar o recordar si existiera este servicio?

Preguntas finales abiertas:

11. ¿Qué más le gustaría decir sobre la idea de hologramas que reflejen la esencia única de cada persona?

12. Si pudiera diseñar su propio holograma, ¿qué incluiría?

Anexo 4: Ficha de Observacion

Tabla 13. Ficha de Observacion

Ítem	Aspecto observado	Sí	No	Observaciones
1	Interés del usuario por el servicio holográfico	x	☐	
2	Curiosidad por la tecnología holográfica	x	☐	
3	Nivel de interacción durante la explicación del servicio	x	☐	
4	Reacción emocional positiva frente al concepto	x	☐	
5	Dudas frecuentes sobre funcionamiento del holograma	x	☐	Como funcionara el servicio
6	Dudas relacionadas con precios o costos	x	☐	
7	Interés en comprar el producto	x	☐	
8	Interés en alquilar el servicio	x	☐	
9	Preocupación sobre privacidad de imágenes	x	☐	
10	Aceptación del uso de hologramas para preservar recuerdos	x	☐	
11	Reacción favorable ante la innovación del servicio	x	☐	
12	Comentarios o sugerencias relevantes del usuario	x	☐	Metodos de pago, Como se veria el producto final

Nota: Elaboración con Propia