Tecnología 4D y realidad virtual como estrategia innovadora para la educación

Millye Valentina Melo Yela

Universidad Ean

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Administración de Empresas - MBA

Bogotá, Colombia

01/Mayo/2026

Tecnología 4D y realidad virtual como estrategia innovadora para la educación

Millye Valentina Melo Yela

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Administración de Empresas

Director (a):

Diana González Santos

Modalidad:

Creación de Empresa

Universidad Ean

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Administración de Empresas - MBA

Bogotá, Colombia

01/Mayo/2026

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

A mis padres, por su apoyo incondicional, su ejemplo de constancia y por enseñarme que el esfuerzo y la disciplina siempre tienen sentido.

A mi tío Jaime, por su acompañamiento, sus palabras oportunas y por creer en mí a lo largo de este proceso.

Y a mí misma, por la perseverancia y la determinación para culminar esta etapa.

“La educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo.”

Paulo Freire

Agradecimientos

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que, de manera directa e indirecta, contribuyeron al desarrollo del presente trabajo de grado y acompañaron este proceso académico y personal.

En primer lugar, agradezco a Diana Gonzáles Santos, profesora asociada, por su orientación, acompañamiento constante y valiosas observaciones, las cuales fueron fundamentales para la correcta estructuración metodológica y conceptual de este proyecto.

Asimismo, agradezco a las instituciones educativas Heraldo Romero Sánchez de la ciudad de Pasto y Jesús Nazareno del municipio del Tambo, que participaron en los procesos de validación, encuestas y entrevistas, por su apertura, disposición y colaboración. La información y experiencias compartidas por docentes y estudiantes fueron esenciales para comprender el contexto real de aplicación del proyecto y para sustentar las decisiones planteadas a lo largo del trabajo.

Finalmente, agradezco profundamente a mi familia y a las personas cercanas que me acompañaron durante este proceso. Su apoyo constante, comprensión y palabras de ánimo fueron fundamentales en los momentos de mayor exigencia académica, y su presencia fue un pilar importante para poder culminar satisfactoriamente esta etapa de formación.

Resumen

El presente trabajo de grado desarrolla la creación de Deep Sea, un modelo de negocio innovador que integra tecnología 4D y realidad virtual como estrategia educativa y de entretenimiento sostenible. La propuesta surge como respuesta a la aún limitada integración de tecnologías inmersivas en procesos educativos en Colombia, donde, según reportes de organismos como UNESCO, su adopción sigue siendo incipiente. Esta situación se ve reforzada por brechas en el acceso a tecnologías digitales, especialmente en contextos regionales, donde, de acuerdo con el DANE, los niveles de conectividad en zonas rurales de Colombia pueden ser inferiores al 30%, asimismo como las críticas documentadas hacia los acuarios tradicionales, relacionadas con su bajo nivel de interacción pedagógica y el uso de animales en cautiverio, ampliamente discutido por organizaciones como World Animal Protection. El objetivo es diseñar y validar un emprendimiento que sensibilice a niños y jóvenes frente a la conservación ambiental, promoviendo un aprendizaje ético, experiencial y alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4 y ODS 14). La metodología empleada comprende el análisis del mercado, el diagnóstico estratégico (PESTEL y Porter), entrevistas a actores clave y la validación de la propuesta de valor mediante pilotos en instituciones educativas. Los resultados preliminares evidencian una alta aceptación por parte de estudiantes y docentes, destacando la viabilidad pedagógica, comercial y financiera del proyecto. Se concluye que Deep Sea representa una alternativa diferenciadora frente a acuarios tradicionales, con potencial de escalabilidad en el sector educativo y cultural, contribuyendo a la preservación de la biodiversidad marina y a la transformación de la educación ambiental en Colombia.

Palabras clave: Realidad virtual, educación ambiental, sostenibilidad, innovación, conservación marina, emprendimiento.

Abstract

This master's thesis presents the creation of *Deep Sea*, an innovative business model that integrates 4D technology and virtual reality as a sustainable educational and entertainment strategy. The proposal arises in response to the still limited integration of immersive technologies in educational processes in Colombia, where, according to reports from organizations such as UNESCO, their adoption remains incipient. This situation is further reinforced by gaps in access to digital technologies, particularly in regional contexts, where, according to the DANE, connectivity levels in rural areas of Colombia can be below 30%. Additionally, it addresses the documented criticisms of traditional aquariums, related to their low level of pedagogical interaction and the use of animals in captivity, widely discussed by organizations such as World Animal Protection. The objective is to design and validate an entrepreneurial initiative that raises awareness among children and young people about environmental conservation, promoting ethical, experiential learning aligned with the Sustainable Development Goals (SDG 4 and SDG 14). The methodology includes market analysis, strategic diagnosis (PESTEL and Porter), interviews with key stakeholders, and validation of the value proposition through pilot testing in educational institutions. Preliminary results show high acceptance among students and teachers, highlighting the pedagogical, commercial, and financial viability of the project. It is concluded that Deep Sea represents a differentiated alternative to traditional aquariums, with scalability potential in the educational and cultural sectors, contributing to the preservation of marine biodiversity and the transformation of environmental education in Colombia.education, foster innovation in the academic sector, and contribute to the preservation of marine biodiversity in Colombia.

Keywords: Virtual reality, environment education, sustainability, educational innovation, marine conservation, entrepreneurship.

Tabla de Contenido

Contenido

Lista de Figuras **10**

Lista de Tablas **11**

Introducción **12**

Antecedentes de la idea de negocio **17**

Problemática **17**

Objetivos **26**

Objetivo general *26*

Objetivos específicos: *26*

Propuesta de valor **27**

Lienzo de la propuesta de valor *27*

Naturaleza del proyecto **33**

Análisis del Sector **41**

Validación e Investigación de Mercado **53**

Análisis estratégico **67**

Estrategias derivadas del análisis DOFA *68*

PES Estratégico – Deep Sea (diagnóstico operativo) *71*

Validación del modelo de negocio **92**

Estrategia y Plan de Introducción de Mercado **95**

Objetivos de mercadeo *95*

Objetivo general 95

Objetivos específicos 95

Análisis técnico **110**

Aspectos Organizacionales y Legales **119**

Aspectos Financieros **132**

Enfoque hacia la Sostenibilidad **142**

Dimensión social *142*

Dimensión ambiental *142*

Dimensión económica *144*

Dimensión de gobernanza *144*

Síntesis del enfoque sostenible *145*

Conclusiones **146**

Referencias **149**

Anexos **152**

Lista de Figuras

Pág.

Ilustración 1. Lienzo de la propuesta de valor 30

Ilustración 2. Propuesta de valor 32

Ilustración 3. Análisis PESTEL 42

Ilustración 4. Cinco fuerzas de Porter 50

Ilustración 5. Lienzo de modelo de negocio sostenible para Deep sea 56

Ilustración 6. Análisis DOFA 68

Ilustración 7. Diagrama PES estratégico 74

Ilustración 8. Diagrama de flujo del servicio que ofrece Deep Sea 115

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Tabla para macro-localización.....111

Tabla 2. Tabla para micro-localización.....113

Tabla 3. Ficha técnica para los productos o servicios que ofrece Deep Sea.....114

Tabla 4. Resumen de proyección de ventas - escenario probable. Elaboración propia con base en el simulador financiero. 136

Introducción

El presente trabajo de investigación se desarrolla dentro de la línea de ciencia, tecnología e innovación / entrepreneurship group. En este contexto, se articula el enfoque de emprendimiento con la innovación pedagógica, con el propósito de diseñar un modelo de negocio que articule la educación ambiental con el uso de tecnologías emergentes, integrando herramientas como la realidad virtual (VR) y el cine 4D en los procesos de enseñanza, en coherencia con las tendencias contemporáneas de transformación digital en la educación y con los lineamientos de sostenibilidad promovidos a nivel global.

La idea de negocio surge a partir de la identificación de oportunidades en el sector educativo, particularmente en la necesidad de innovar en las metodologías de enseñanza de la educación ambiental. Durante procesos previos de formación académica, se evidenció que tanto estudiantes como docentes manifestaban limitaciones en el acceso a experiencias educativas dinámicas y significativas, especialmente en temas relacionados con la conservación de los ecosistemas marinos. Estas oportunidades dieron origen a la propuesta de desarrollar un modelo que combine tecnología inmersiva con educación ambiental, permitiendo generar experiencias de aprendizaje más cercanas a la realidad.

En Colombia, la enseñanza sobre la conservación de los ecosistemas marinos enfrenta múltiples desafíos. Uno de los más relevantes es la baja sensibilización en la ciudadanía sobre la importancia de proteger los recursos naturales y la biodiversidad marina. Esta situación se ve reflejada en el sistema educativo, donde una proporción significativa de instituciones no cuenta con programas de educación ambiental apoyados en tecnologías digitales. De acuerdo con datos del Ministerio de Educación Nacional y el DANE, más del 50% de los establecimientos educativos del país no integran de manera sistemática herramientas tecnológicas en sus procesos pedagógicos, lo que limita el

desarrollo de una educación ambiental con enfoque innovador y experiencial (MEN & DANE, 2023). A pesar de los esfuerzos por parte de las autoridades y organizaciones ambientalistas, persiste una falta de conexión emocional y educativa entre los estudiantes y los ecosistemas marinos. La mayoría de las metodologías educativas utilizadas en el país siguen siendo tradicionales, centradas en el aula, lo que genera un aprendizaje poco interactivo y desconectado de las realidades del entorno natural (López & García, 2020).

Esta problemática no puede atribuirse únicamente a la falta de contenidos ambientales dentro de los procesos educativos. En realidad, intervienen diversos factores que influyen en la manera en que estos temas se abordan en el aula. En primer lugar, se evidencian debilidades en los procesos de sensibilización ambiental, los cuales con frecuencia no logran despertar en los estudiantes un verdadero sentido de empatía ni un compromiso duradero frente a su entorno. En segundo lugar, el canal mediante el cual se transmite el conocimiento suele resultar limitado, ya que predominan metodologías expositivas que reducen la participación activa y las oportunidades de interacción directa con los contenidos. Finalmente, las alternativas pedagógicas disponibles presentan restricciones estructurales —entre ellas los altos costos y la escasa articulación con los currículos escolares— que terminan disminuyendo su alcance y su efectividad dentro de los procesos formativos.

Por otra parte, una gran parte de las experiencias educativas relacionadas con este tema se ha desarrollado a través de visitas a acuarios tradicionales. No obstante, estos espacios han sido objeto de diversas críticas, tanto por su impacto limitado en la educación ambiental como por las implicaciones asociadas al bienestar de los animales que permanecen en cautiverio. González (2019) señala que, en el contexto colombiano, los acuarios tradicionales difícilmente generan una experiencia educativa transformadora, ya que la atención del público suele concentrarse más en el componente recreativo que en la

comprensión profunda de la conservación marina. Como resultado, persiste una desconexión entre el conocimiento teórico que se aborda en el aula y la realidad ambiental, ampliando la brecha en la formación de niños y jóvenes.

Frente a este panorama, resulta pertinente explorar nuevas estrategias pedagógicas que incorporen tecnologías emergentes e inmersivas, entre ellas la realidad virtual (VR) y el cine 4D. Aunque el acceso a tecnologías digitales ha aumentado en Colombia durante los últimos años, su integración efectiva en los procesos educativos aún es limitada. De acuerdo con el DANE (2023), más del 70 % de los hogares colombianos cuentan con algún tipo de conexión a internet; sin embargo, el uso de tecnologías más avanzadas, como la realidad virtual en contextos educativos, sigue siendo incipiente. En esta línea, Gutiérrez y Morales (2021) destacan que las tecnologías inmersivas pueden favorecer experiencias educativas más significativas, al permitir una relación más directa entre el conocimiento y la realidad ambiental.

En este contexto, el objetivo general del presente trabajo es diseñar y validar un modelo de negocio innovador que incorpore tecnologías 4D y realidad virtual con el propósito de ofrecer experiencias educativas inmersivas orientadas al aprendizaje y la sensibilización sobre los ecosistemas marinos en instituciones educativas de Colombia. De manera específica, se busca analizar la viabilidad de mercado de la propuesta mediante el estudio de la oferta, la demanda y las principales tendencias presentes en los sectores educativo y cultural; evaluar la factibilidad técnica y operativa del modelo de negocio, considerando la infraestructura tecnológica necesaria, la capacidad para la prestación del servicio y los requerimientos asociados a la innovación pedagógica; establecer la viabilidad financiera de la propuesta, identificando costos, posibles fuentes de ingreso, estrategias de financiación y proyecciones económicas que permitan garantizar la sostenibilidad del proyecto; y definir el marco organizacional, administrativo y legal necesario para el

desarrollo de la propuesta, considerando la estructura empresarial, el talento humano requerido y la normatividad aplicable.

Como respuesta a la problemática identificada, se propone Deep Sea, un modelo de negocio que integra tecnologías inmersivas como la realidad virtual y el cine 4D con la educación ambiental, ofreciendo experiencias pedagógicas innovadoras orientadas a la comprensión de los ecosistemas marinos sin recurrir al uso de animales en cautiverio. Su principal diferenciador radica en la generación de experiencias educativas altamente interactivas y sensoriales, que permiten a los estudiantes no solo adquirir conocimiento, sino también desarrollar una conexión emocional con el entorno marino, superando las limitaciones de las metodologías tradicionales centradas en el aula.

A diferencia de alternativas como los acuarios tradicionales o los recursos educativos convencionales, Deep Sea combina accesibilidad, adaptabilidad curricular y un enfoque ético, facilitando su implementación en instituciones educativas mediante un modelo móvil que no requiere infraestructura tecnológica propia. Esta característica constituye una ventaja competitiva relevante en contextos como el de la ciudad de Pasto, donde existen limitaciones en recursos tecnológicos y acceso a experiencias educativas especializadas. De esta manera, la propuesta no solo aporta valor pedagógico, sino que también responde a condiciones reales del entorno, alineándose con los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 4 (educación de calidad) y el ODS 14 (vida submarina) (UNESCO, 2021).

Finalmente, el documento se estructura en diferentes capítulos que abordan de manera integral el desarrollo del proyecto: en primer lugar, se presenta la validación de mercado y el análisis del entorno; posteriormente, se desarrolla el análisis estratégico del negocio; luego se describen los aspectos organizacionales y legales; seguidamente, se

expone la estrategia de mercadeo y el modelo de ingresos; y, por último, se analiza la viabilidad económica y financiera del proyecto, junto con sus conclusiones y recomendaciones.

Antecedentes de la idea de negocio

En los últimos años, los acuarios tradicionales han recibido diversas críticas debido a los efectos que pueden generar tanto en el bienestar de los animales marinos como en la conservación de los ecosistemas. De acuerdo con la World Association of Zoos and Aquariums (WAZA, 2019) y con un informe de World Animal Protection (2020), muchos de estos espacios continúan priorizando el componente recreativo dirigido a los visitantes por encima de los objetivos educativos y de protección de las especies. Esta situación limita su aporte real a los procesos de conservación ambiental. Como consecuencia, se ha generado una brecha en los procesos de sensibilización, ya que con frecuencia estas experiencias no logran transmitir de manera efectiva la importancia de preservar los hábitats marinos y la biodiversidad que albergan. En este sentido, López y García (2020) sostienen que la escasa orientación pedagógica de estos espacios ha derivado en un vacío educativo, evidenciado en la limitada implementación de metodologías interactivas que faciliten una comprensión más profunda de los ecosistemas marinos y del impacto que las actividades humanas ejercen sobre ellos.

Ante este panorama, surge la necesidad de explorar alternativas que permitan replantear estas prácticas, especialmente aquellas relacionadas con el cautiverio de animales con fines de exhibición. En este contexto, diferentes investigaciones han señalado el potencial de las tecnologías inmersivas —como la realidad virtual (VR) y el cine 4D— para fortalecer los procesos de aprendizaje y generar una mayor conexión emocional con los contenidos ambientales. Por ejemplo, Gutiérrez y Morales (2021) destacan que el uso de este tipo de herramientas puede incrementar la motivación de los estudiantes y favorecer la retención del conocimiento, al permitir la exploración interactiva de entornos naturales que difícilmente podrían experimentarse de otra manera. De manera similar, un informe de la UNESCO (2021) señala que la incorporación de tecnologías emergentes dentro de la educación ambiental no solo amplía las posibilidades de enseñanza, sino que también contribuye a alinear las prácticas educativas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el ODS 14, orientado a la protección de la vida submarina.

A partir de estas consideraciones, el modelo de negocio propuesto plantea el desarrollo de una experiencia educativa inmersiva que combine innovación tecnológica con un enfoque ético y sostenible. La iniciativa busca ofrecer a niños y jóvenes un espacio de aprendizaje diferente, en el que puedan acercarse al conocimiento de los ecosistemas marinos y comprender la importancia de su conservación. En lugar de recurrir al uso de animales en cautiverio, la propuesta plantea el uso de simulaciones digitales que permitan recrear estos entornos de manera realista. De esta forma, se configura una alternativa que integra tecnología, educación y entretenimiento responsable, respondiendo tanto a las demandas actuales de sostenibilidad como a la necesidad de transformar las estrategias pedagógicas utilizadas en la educación ambiental.

En este sentido, los antecedentes analizados no solo evidencian la evolución de las experiencias educativas y el uso de tecnologías inmersivas, sino que también permiten identificar una oportunidad clara para el desarrollo de modelos de negocio innovadores que integren educación, tecnología y sostenibilidad en el contexto colombiano.

Problemática

Los ecosistemas marinos constituyen una de las principales reservas de biodiversidad del planeta y desempeñan un papel fundamental para el equilibrio de la vida en la Tierra. Entre sus funciones se encuentran la regulación del clima, la generación de oxígeno y la provisión de recursos alimentarios para millones de personas. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2022), más del 50 % del oxígeno que se produce a nivel mundial proviene de organismos marinos microscópicos. Asimismo, se estima que cerca de 3.000 millones de personas dependen de los océanos como una de sus principales fuentes de proteína.

Este deterioro evidencia la urgencia de intervenir mediante estrategias educativas que promuevan la conservación y el uso responsable de los ecosistemas marinos. Sin embargo, la transferencia del conocimiento sobre esta problemática sigue siendo limitada. Estudios como el de WWF (2020) resaltan que, a pesar del crecimiento de la conciencia ambiental en la población joven, persiste una brecha significativa en los métodos pedagógicos para transmitir la importancia de los océanos y su biodiversidad. En particular, la educación formal en Colombia no incorpora de manera consistente experiencias inmersivas o significativas que logren conectar emocionalmente a los estudiantes con la necesidad de conservar el medio ambiente (Ministerio de Educación Nacional, 2022).

En este contexto, surge la pregunta: ¿es la falta de conocimiento en sí misma el problema, o la manera en que este conocimiento se transmite? De acuerdo con el DANE (2022), en Colombia el 72% de los estudiantes de educación media vocacional manifestó interés en experiencias tecnológicas que combinen educación y entretenimiento, lo cual evidencia una demanda creciente por nuevos canales de aprendizaje. Sin embargo, el

reto radica en ofrecer alternativas innovadoras y accesibles que no solo informen, sino que también movilicen a los estudiantes hacia la acción ambiental.

El Árbol de Problemas que se muestra a continuación, permite estructurar de manera lógica la situación que origina la propuesta *Deep sea,* identificando las causas que la generan, el problema central y los efectos que se derivan de este. Su análisis resulta clave para evidenciar cómo el modelo de negocio planteado actúa directamente sobre cada uno de los efectos identificados, contribuyendo a su mitigación desde un enfoque educativo, tecnológico y sostenible.

En la raíz del problema se encuentran causas estructurales asociadas, principalmente, a la limitada incorporación de metodologías educativas innovadoras en la enseñanza ambiental, la predominancia de modelos tradicionales de trasferencia del conocimiento y la escasa integración de tecnologías inmersivas en el sistema educativo colombiano, especialmente en contextos distintos al aula convencional (Ministerio de Educación Nacional, 2022; DANE, 2023). Estas causas se ven reforzadas por restricciones presupuestales, brechas tecnológicas territoriales y una baja articulación entre educación ambiental y transformación digital.

El problema central identificado es la falta de una educación ambiental efectiva y significativa sobre los ecosistemas marinos, que logre sensibilizar de manera profunda a niños y jóvenes frente a la conservación de la biodiversidad. Esta problemática no se explica únicamente por la falta de información disponible sobre el tema. En gran medida, también está relacionada con la ausencia de canales pedagógicos que logren generar una conexión emocional con los estudiantes, así como una comprensión más integral de los problemas ambientales y cambios de comportamiento sostenibles a largo plazo (UNESCO, 2021). A partir de este problema central se derivan diversos efectos que se

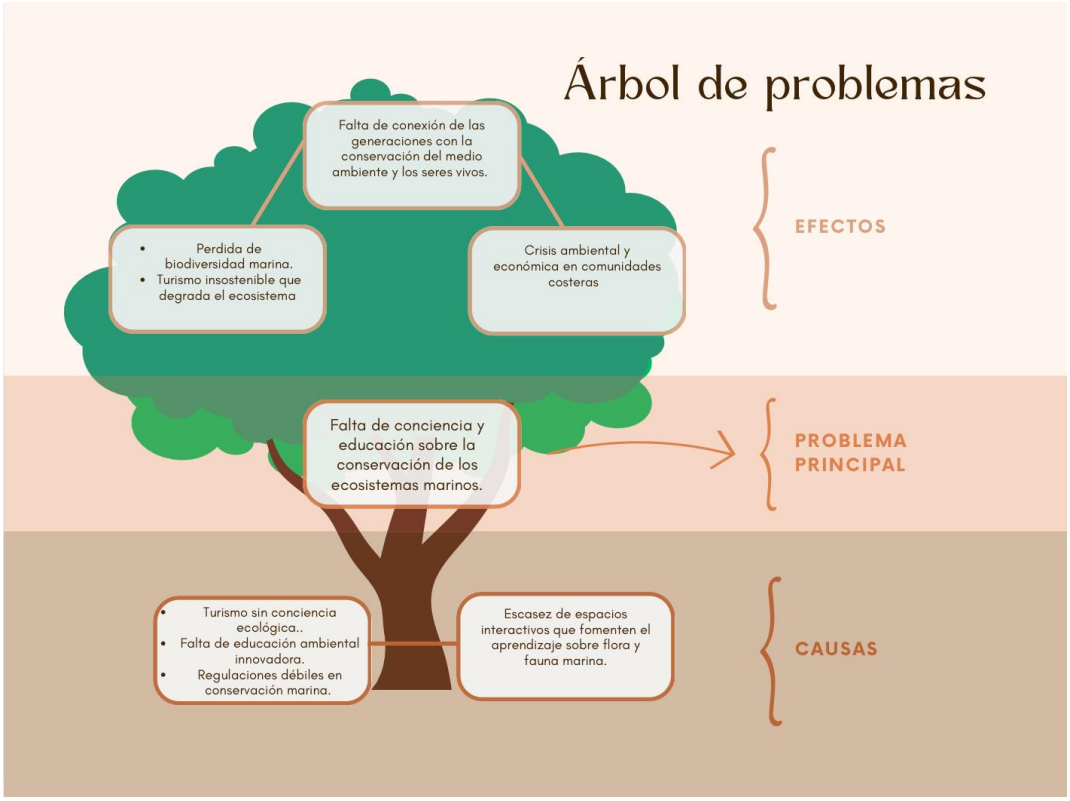
manifiestan en dimensiones educativas, sociales y ambientales. En primer lugar, se observa una baja conciencia ambiental en las nuevas generaciones, situación que se refleja en prácticas poco responsables frente al uso de los recursos naturales y en una limitada apropiación de acciones orientadas a la conservación marina. Investigaciones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente indican que los procesos de sensibilización temprana desempeñan un papel clave en la adopción de comportamientos proambientales durante la vida adulta (PNUMA, 2022). En segundo lugar, se evidencia una creciente desconexión entre los estudiantes y los ecosistemas marinos, particularmente en regiones alejadas de las zonas costeras, donde el océano suele percibirse como un entorno distante o abstracto. Un tercer efecto se relaciona con la limitada efectividad pedagógica de algunas estrategias tradicionales, como las visitas ocasionales a acuarios o las actividades centradas principalmente en exposiciones teóricas.

En conjunto, estos factores terminan derivando en una consecuencia de mayor alcance: la reproducción de patrones sociales poco sostenibles que, a largo plazo, contribuyen al deterioro de los ecosistemas marinos y perpetúan prácticas humanas que agravan las actuales crisis ambientales. Frente a este escenario, el modelo Deep Sea se plantea como una alternativa que busca responder directamente a los diferentes elementos identificados en el árbol del problema. En relación con la baja conciencia ambiental, la propuesta incorpora experiencias inmersivas basadas en realidad virtual y tecnología 4D, las cuales permiten a los estudiantes aproximarse de manera más vivencial a los ecosistemas marinos. Este tipo de experiencias favorece la generación de empatía e impacto emocional, factores que diversos estudios reconocen como facilitadores del aprendizaje significativo (Slater & Sánchez-Vives, 2016).

En cuanto a la desconexión entre los estudiantes y el entorno marino, Deep Sea propone superar las barreras geográficas mediante el uso de simulaciones digitales que acercan el océano a contextos urbanos y rurales. De esta forma, los estudiantes pueden comprender su importancia ecológica a partir de experiencias inmersivas, sin necesidad de desplazamientos físicos y evitando el uso de animales en cautiverio.

Finalmente, frente a las limitaciones pedagógicas asociadas a los modelos tradicionales, el proyecto plantea un canal de transferencia del conocimiento diferente, estructurado desde una perspectiva pedagógica y articulado con los currículos escolares. La experiencia se complementa con guías didácticas y espacios de reflexión posteriores que permiten integrar los contenidos abordados con el proceso formativo de los estudiantes. Con ello se busca superar la lógica de las actividades aisladas y transformar la experiencia en un recurso educativo que pueda incorporarse de manera más coherente dentro del aprendizaje escolar (Osterwalder et al., 2014).

.



En síntesis, el análisis desarrollado a través del Árbol del Problema permite identificar que el problema central radica en la limitada efectividad de las estrategias de educación ambiental en Colombia para generar procesos de sensibilización significativos sobre la conservación de los ecosistemas marinos, asociada a la baja integración de metodologías inmersivas, el predominio de enfoques tradicionales y la escasa oferta de experiencias educativas innovadoras.

Esta situación no solo evidencia una brecha en los procesos formativos, sino que también representa una oportunidad para el desarrollo de iniciativas empresariales que integren educación, tecnología y sostenibilidad. En este contexto, surge la propuesta Deep Sea como una alternativa que busca responder de manera estratégica a las necesidades identificadas, aportando a la formación de ciudadanos más conscientes,

informados y comprometidos con la protección de los ecosistemas marinos, en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 4 y el ODS 14 (UNESCO, 2021).

Objetivos

Objetivo general

Diseñar y validar un modelo de negocio innovador que incorpore tecnologías 4D y realidad virtual con el propósito de ofrecer experiencias educativas inmersivas orientadas al aprendizaje y la sensibilización sobre los ecosistemas marinos en instituciones educativas de Colombia.

Objetivos específicos:

1. Analizar la viabilidad de mercado de la propuesta mediante el estudio de la oferta, la demanda y las principales tendencias presentes en los sectores educativo y cultural.
2. Evaluar la factibilidad técnica y operativa del modelo de negocio, considerando la infraestructura tecnológica necesaria, la capacidad para la prestación del servicio y los requerimientos asociados a la innovación pedagógica.
3. Establecer la viabilidad financiera de la propuesta, identificando costos, posibles fuentes de ingreso, estrategias de financiación y proyecciones económicas que permitan garantizar la sostenibilidad del proyecto.
4. Definir el marco organizacional, administrativo y legal necesario para el desarrollo de la propuesta, considerando la estructura empresarial, el talento humano requerido y la normatividad aplicable.

Propuesta de valor

La propuesta de valor de Deep Sea se plantea como una respuesta a la necesidad de contar con alternativas educativas más innovadoras para el aprendizaje y la conservación de los ecosistemas marinos. De manera tradicional, la educación ambiental ha recurrido principalmente a metodologías expositivas o a visitas a espacios como acuarios y zoológicos, los cuales suelen centrarse más en el entretenimiento del visitante que en procesos de aprendizaje profundos (Ballantyne et al., 2018). No obstante, diversos estudios han señalado que estos enfoques presentan limitaciones cuando se trata de transferir conocimiento de manera significativa o de generar cambios de comportamiento sostenibles en relación con el cuidado del medio ambiente (Ardila & Gutiérrez, 2020). En contraste, investigaciones recientes destacan que las experiencias de aprendizaje inmersivo pueden favorecer procesos educativos más profundos y duraderos, ya que incrementan el nivel de participación y la recordación de los contenidos por parte de los estudiantes (Slater & Sánchez-Vives, 2016; López & García, 2021).

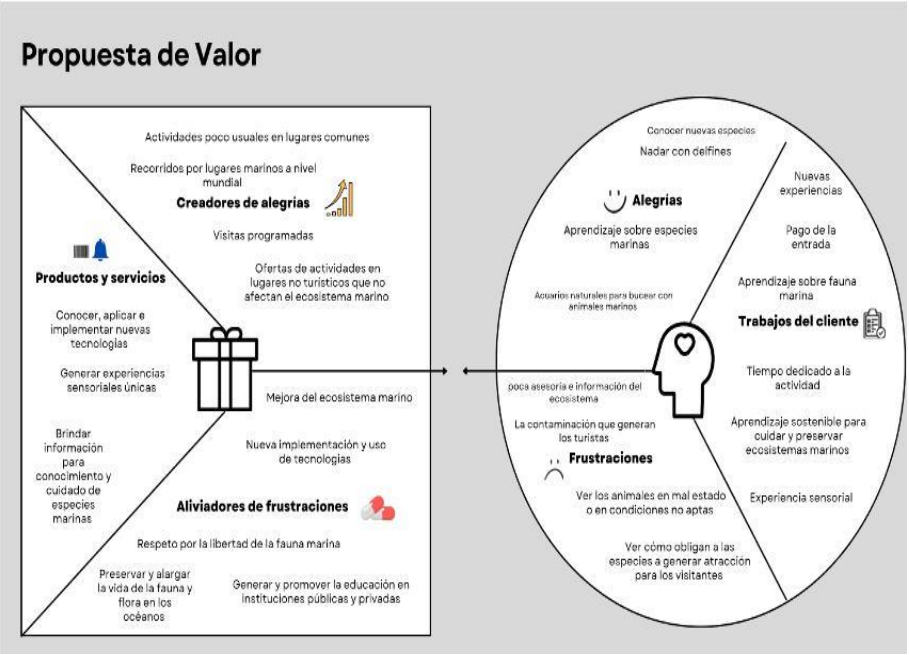
En este contexto, el modelo de negocio propone el desarrollo de experiencias educativas basadas en el aprendizaje inmersivo, apoyadas en tecnologías como la realidad virtual (VR) y el cine 4D. Estas herramientas permiten recrear y explorar distintos ecosistemas marinos de forma segura, ética y responsable, evitando el uso de animales en cautiverio y promoviendo una visión de sostenibilidad como principio central del proyecto. Desde esta perspectiva, la interacción con los recursos naturales debe orientarse a generar beneficios para las generaciones actuales sin comprometer las posibilidades de las futuras (UNESCO, 2021). Asimismo, la propuesta reconoce el contexto del Antropoceno, entendido como el periodo en el que la actividad humana se ha convertido en uno de los principales factores de transformación de los ecosistemas del planeta (Steffen et al., 2015). En este sentido, Deep Sea busca sensibilizar a niños y jóvenes sobre los efectos de las acciones humanas en la biodiversidad marina, fomentando una mayor conciencia ambiental y promoviendo la adopción de prácticas responsables frente al cuidado del entorno.

El segmento de mercado al que se dirige esta propuesta está conformado principalmente por instituciones educativas, tanto públicas como privadas, en los niveles de educación primaria y secundaria. En estos espacios se observa una creciente necesidad de incorporar estrategias pedagógicas innovadoras que integren la tecnología como herramienta de apoyo al aprendizaje. De esta manera, Deep Sea no solo se presenta como una alternativa ética frente a los modelos tradicionales de educación ambiental, sino que también responde a las formas de aprendizaje de las nuevas generaciones, favoreciendo su interés, participación y apropiación del conocimiento.

Lienzo de la propuesta de valor

El Lienzo de Propuesta de Valor constituye una herramienta que facilita la comprensión de la relación entre las necesidades de los usuarios y los beneficios que ofrece un emprendimiento (Osterwalder et al., 2014). En el caso de este proyecto, su elaboración se apoyó en un proceso de validación temprana orientado a conocer las percepciones y expectativas de los posibles usuarios. Para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas con docentes y estudiantes, además de talleres de caracterización que permitieron identificar sus principales jobs, frustraciones y expectativas frente a este tipo de experiencias educativas. A partir de la información obtenida fue posible definir con mayor precisión los elementos que sustentan la propuesta de valor, procurando que los beneficios planteados respondan de manera coherente a las necesidades reales del contexto educativo.

Ilustración 1. Lienzo de la propuesta de valor



A partir de este análisis fue posible identificar algunos patrones comunes entre los usuarios consultados. Tanto estudiantes como docentes señalaron la necesidad de contar con experiencias educativas más dinámicas e interactivas, en contraste con las metodologías tradicionales que suelen percibirse como pasivas. Asimismo, manifestaron cierta frustración frente a la limitada innovación pedagógica presente en muchos entornos educativos, aspecto identificado de manera recurrente en las entrevistas y talleres realizados. En este escenario, la propuesta de Deep Sea se relaciona con la

creciente tendencia de incorporar tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta integración resulta particularmente pertinente si se considera que los usuarios objetivo pertenecen a generaciones de nativos digitales, para quienes la tecnología forma parte de su lenguaje cotidiano y de sus formas habituales de interacción (Prensky, 2001; Redecker, 2020).

Con base en estos hallazgos, la propuesta de valor del proyecto se estructura alrededor de tres ejes principales. En primer lugar, la educación inmersiva, orientada a promover aprendizajes significativos mediante el uso de tecnologías como la realidad virtual y el cine 4D, que permiten recrear entornos marinos de forma interactiva. En segundo lugar, la educación ambiental con enfoque ético, que busca sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas marinos sin recurrir al uso de animales en cautiverio. Finalmente, el proyecto integra el aprendizaje experiencial, mediante el cual los estudiantes pueden explorar de forma virtual distintos ecosistemas marinos y comprender, desde una perspectiva más cercana, los efectos de las actividades humanas sobre la biodiversidad oceánica.

A diferencia de los enfoques tradicionales centrados principalmente en la transmisión de información, la propuesta de Deep Sea busca ofrecer una experiencia más inmersiva. Mediante simulaciones digitales, los estudiantes pueden explorar diversos ecosistemas marinos y observar de manera más cercana las consecuencias que pueden generar prácticas como el turismo irresponsable. De esta forma, la experiencia no solo transmite conocimiento, sino que también promueve una mayor comprensión sobre la importancia de conservar estos entornos naturales.

Con cada experiencia, inspiramos a las nuevas generaciones a ser guardianes del océano, promoviendo el turismo sostenible y el respeto por la biodiversidad marina en Colombia.

Ilustración 2. Propuesta de valor

Naturaleza del proyecto

1. Origen o fuente de la idea de negocio

La iniciativa Deep Sea surge a partir de la necesidad de replantear las formas tradicionales en las que se abordan los procesos de educación ambiental relacionados con los ecosistemas marinos. En Colombia, los acuarios convencionales han sido objeto de cuestionamientos debido a su limitado impacto pedagógico y a las preocupaciones asociadas al bienestar de los animales mantenidos en cautiverio (National Geographic, 2022). En este contexto, la creciente preocupación por la conservación de la biodiversidad marina, junto con la necesidad de incorporar metodologías de enseñanza más innovadoras, motivó el desarrollo de un modelo que articule tecnología, sostenibilidad y educación ambiental.

2. Descripción del modelo de negocio

El modelo de negocio propuesto para Deep Sea se basa en un portafolio de experiencias educativas inmersivas orientadas a promover la sensibilización frente a la conservación de los ecosistemas marinos. Estas experiencias se apoyan en el uso de tecnologías como la realidad virtual y el cine 4D, las cuales permiten recrear escenarios marinos de manera interactiva. En una primera etapa, el proyecto se enfoca en un segmento específico de mercado conformado por instituciones educativas de la ciudad de Pasto, que funcionan como espacio inicial para la validación pedagógica y operativa del modelo. La experiencia se ofrece mediante un formato portátil que facilita su implementación directamente en las instituciones educativas, lo que permite mantener una mayor flexibilidad operativa y disminuir las barreras de acceso para los usuarios.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad, el proyecto busca mantener un bajo impacto ambiental y, al mismo tiempo, proyectar posibilidades de crecimiento a futuro. Este enfoque se encuentra alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el ODS 4 y el ODS 14 (UNESCO, 2021; WWF, 2022).

3. Objetivos empresariales a corto, mediano y largo plazo

En relación con los objetivos empresariales, en el corto plazo (1–2 años) se plantea consolidar una base operativa en la ciudad de Pasto, enfocando la implementación del modelo en experiencias educativas portátiles dirigidas principalmente a instituciones educativas.

En el mediano plazo (3–5 años), se contempla la expansión progresiva de la operación hacia otras ciudades como Bogotá y Medellín, además de fortalecer el portafolio de contenidos inmersivos y establecer alianzas con instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales y entidades públicas.

Finalmente, en el largo plazo (entre 6 y 10 años), el proyecto contempla la creación de espacios físicos permanentes en distintas ciudades principales, estos espacios se proyectan como salas tipo cine o domos inmersivos, diseñados para ofrecer experiencias educativas basadas en tecnologías de realidad virtual y efectos sensoriales. Su funcionamiento estaría orientado tanto a instituciones educativas como al público general, mediante un sistema de ingreso por entradas individuales. Con esta proyección, se busca que Deep Sea logre posicionarse como un referente en educación ambiental apoyada en tecnología dentro de América Latina.

4. Estado actual del negocio

Actualmente, la iniciativa se encuentra en una fase avanzada de planeación. Durante este proceso se han llevado a cabo entrevistas con especialistas en áreas como

sostenibilidad, pedagogía y tecnología, cuyos aportes han permitido evaluar la viabilidad técnica y educativa del proyecto, respaldando el desarrollo de la propuesta.

5. Descripción de productos o servicios

El portafolio de Deep Sea está conformado por diferentes soluciones educativas basadas en experiencias de inmersión sensorial, apoyadas en tecnologías 4D y herramientas digitales. Incluye experiencias inmersivas implementadas directamente en instituciones educativas, licencias anuales para uso pedagógico con contenidos actualizados trimestralmente, eventos itinerantes en ferias y centros comerciales, y una línea de merchandising educativo que busca reforzar la apropiación del aprendizaje ambiental. Este conjunto de servicios responde tanto a las necesidades curriculares de los colegios como a las expectativas de los estudiantes, integrando componentes tecnológicos, pedagógicos y recreativos.

6. Nombre, tamaño y ubicación de la empresa

El proyecto se desarrolla bajo el nombre Deep Sea y se proyecta como un emprendimiento en etapa inicial, con operación piloto en la ciudad de Pasto. Su enfoque inicial corresponde a una estructura flexible y escalable, con proyección de crecimiento hacia otras ciudades del país.

7. Potencial del mercado en cifras

En Colombia, el sistema educativo está conformado por más de 9.600 instituciones educativas oficiales y privadas, de las cuales una proporción significativa corresponde a instituciones públicas, especialmente en ciudades intermedias como Pasto (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2023) (MEN, 2023). A diferencia de grandes capitales como Bogotá o Medellín, donde existe una mayor concentración de colegios privados con capacidad de pago autónoma, en la ciudad de Pasto el mercado educativo

se caracteriza por una mayor participación de instituciones públicas y una oferta más limitada de colegios privados, lo que hace necesario un modelo de acceso flexible y adaptado al contexto local.

De acuerdo con cifras del MEN (2023), la ciudad de Pasto cuenta con aproximadamente 180 instituciones educativas, entre públicas y privadas, que atienden a estudiantes de educación básica y media. Este conjunto de instituciones constituye el mercado objetivo inicial de Deep Sea, al tratarse de organizaciones que pueden incorporar experiencias educativas innovadoras mediante esquemas de convenios, jornadas pedagógicas especiales o actividades extracurriculares. En este contexto, el modelo de negocio se orienta principalmente a la realización de experiencias inmersivas portátiles dentro de las propias instituciones educativas. Para ello se plantean esquemas de pago diferenciados según el tipo de institución. En el caso de los colegios privados, el servicio se ofrece mediante un pago anticipado por la realización de la actividad. Por su parte, para las instituciones públicas se contempla la posibilidad de financiación a través de entidades gubernamentales o programas institucionales. Este enfoque busca ampliar el acceso a la experiencia educativa y, al mismo tiempo, contribuir a la sostenibilidad financiera del proyecto.

8. Ventajas competitivas del producto o servicio

Las principales ventajas competitivas de Deep Sea se fundamentan en una propuesta ética, sostenible y tecnológicamente diferenciada, orientada a transformar la educación ambiental marina sin recurrir al uso de animales en cautiverio. Aunque en el mercado colombiano existen iniciativas parciales basadas en realidad virtual, aulas móviles o experiencias de divulgación científica, la mayoría de estas propuestas se encuentran fragmentadas, carecen de actualización permanente de contenidos o no

integran un enfoque pedagógico estructurado. En contraste, Deep Sea combina realidad virtual inmersiva, cine 4D, narrativas educativas basadas en evidencia científica y un modelo curricular alineado con los estándares de competencias en ciencias naturales, lo cual fortalece su capacidad para generar aprendizaje significativo y diferenciación sostenida frente a otras opciones educativas y recreativas.

A diferencia de otras alternativas disponibles —como presentaciones multimedia convencionales, visitas a acuarios tradicionales o experiencias de realidad virtual sin acompañamiento pedagógico— Deep Sea propone una oferta más integral. La iniciativa combina el uso de tecnología inmersiva con contenidos diseñados y revisados por especialistas en biología marina y educación, lo que permite asegurar rigor conceptual, coherencia con los procesos curriculares y pertinencia académica. Esta integración constituye además una de las principales barreras de entrada para posibles competidores, ya que implica desarrollar de manera simultánea varios componentes: infraestructura tecnológica, guiones con fundamento científico, diseño instruccional y procesos periódicos de actualización de las experiencias. En muchos casos, estos elementos no se encuentran articulados en las propuestas que actualmente existen en el mercado.

9. Resumen de las inversiones requeridas

En términos de inversión, el proyecto requiere recursos iniciales destinados principalmente a la adquisición de equipos tecnológicos, desarrollo de contenidos, logística operativa y actividades de comercialización. Estas inversiones se encuentran detalladas en la sección financiera del proyecto.

10. Proyecciones de ventas y rentabilidad

A partir de este enfoque, la principal fuente de ingresos en la etapa inicial se basa en la prestación del servicio por jornada o por número de estudiantes atendidos, lo cual resulta más viable en un mercado con alta heterogeneidad en la capacidad de pago institucional. Esta estructura permite atender tanto a instituciones educativas privadas como públicas, evitando la exclusión de alguno de los segmentos y manteniendo coherencia con el propósito de impacto educativo que orienta el proyecto. De esta manera, se busca ampliar el acceso a la experiencia propuesta y favorecer una mayor cobertura dentro del sistema educativo.

En términos de alcance, y considerando una estrategia de implementación gradual, Deep Sea proyecta atender durante su primer año aproximadamente 30 instituciones educativas en la ciudad de Pasto, mediante jornadas programadas a lo largo del calendario académico. La cobertura anual estimada se sitúa alrededor de 10.000 estudiantes, cifra que corresponde al escenario probable definido en el simulador financiero (incluido en la sección financiera del proyecto) y que se ajusta a la capacidad operativa inicial del modelo, conformado por tres estaciones simultáneas.

No obstante, el análisis financiero contempla un escenario optimista, en el cual, mediante una mayor tasa de adopción institucional, optimización logística y ampliación de jornadas, el proyecto podría alcanzar una cobertura cercana de 27.000 a 30.000 estudiantes anuales, sin requerir incrementos significativos en la infraestructura instalada. Este escenario se incorpora con fines de evaluación financiera y proyección de crecimiento, mas no como base operativa del primer año.

A mediano plazo, una vez validado el modelo pedagógico y operativo en Pasto, el proyecto contempla su expansión hacia ciudades principales como Bogotá, Medellín y Cali, donde la mayor concentración de instituciones educativas privadas y la existencia de públicos con mayor poder adquisitivo permitirían incorporar esquemas complementarios de ingresos, como sedes físicas permanentes abiertas al público general mediante el cobro de entradas individuales. Estas proyecciones se sustentan en tendencias nacionales que evidencian un crecimiento sostenido del interés por actividades educativas y culturales, así como por experiencias asociadas a la divulgación científica y ambiental (DANE, 2022; ACOPAZOA, 2021), lo que respalda la viabilidad y escalabilidad del modelo propuesto por Deep Sea.

11. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad

Por otra parte, la propuesta se encuentra alineada con distintas políticas públicas relacionadas con educación y transformación digital, entre ellas la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, el Marco de Educación Digital del Ministerio de Educación Nacional (MinEducación, 2022) y las directrices sobre innovación tecnológica y apropiación digital promovidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2023). Esta articulación con los lineamientos institucionales fortalece la legitimidad del modelo y permite proyectarlo como una iniciativa coherente con los objetivos gubernamentales orientados a la transformación digital y al desarrollo de prácticas sostenibles.

En conjunto, la combinación de principios como la ética ambiental, el uso de tecnología inmersiva, el rigor pedagógico, la posibilidad de escalamiento operativo y la coherencia con el marco normativo configura una base sólida de diferenciación para el proyecto y posiciona a Deep Sea como una alternativa innovadora dentro del sector

educativo y cultural, con potencial para generar experiencias de aprendizaje más significativas y ampliar las estrategias de educación ambiental en el país.

Adicionalmente, el análisis financiero del proyecto evidencia condiciones favorables de viabilidad, respaldadas por un modelo de ingresos escalable y una proyección de demanda consistente con la capacidad operativa planteada.

12. Equipo de trabajo

El desarrollo del proyecto se sustenta en un enfoque interdisciplinario que integra conocimientos en áreas como administración, educación, sostenibilidad y tecnología. En este sentido, el equipo contempla roles asociados a la gestión administrativa y financiera, el diseño pedagógico de las experiencias, el desarrollo y operación tecnológica de los contenidos inmersivos, así como la gestión comercial y de alianzas estratégicas. Esta articulación permite abordar la implementación del modelo de negocio de manera integral.

Análisis del Sector

El análisis PESTEL constituye una herramienta de carácter estratégico que permite examinar distintos factores del entorno macro que pueden influir en el desarrollo de un modelo de negocio. Este enfoque considera variables de tipo político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal, con el fin de comprender de manera más amplia el contexto en el que se desarrollará la iniciativa (Kotler & Keller, 2021). A partir de este tipo de análisis es posible identificar tanto oportunidades como amenazas externas que podrían incidir en la implementación, sostenibilidad y crecimiento del proyecto.

En el caso de Deep Sea, la aplicación del análisis PESTEL permite anticipar posibles riesgos asociados a cambios regulatorios, variaciones en las condiciones económicas o avances tecnológicos que puedan impactar el sector educativo y cultural. Al mismo tiempo, facilita reconocer oportunidades relacionadas con el creciente interés por la educación ambiental, la incorporación de herramientas digitales en los procesos de enseñanza y la transición hacia propuestas educativas con enfoques éticos y sostenibles.

A continuación, se presenta el análisis PESTEL del proyecto, en el que se describen las principales manifestaciones identificadas en cada una de sus dimensiones. Cada uno de los elementos analizados se clasifica como Oportunidad (O) o Amenaza (A), según el tipo de impacto que pueda generar sobre el modelo de negocio propuesto.

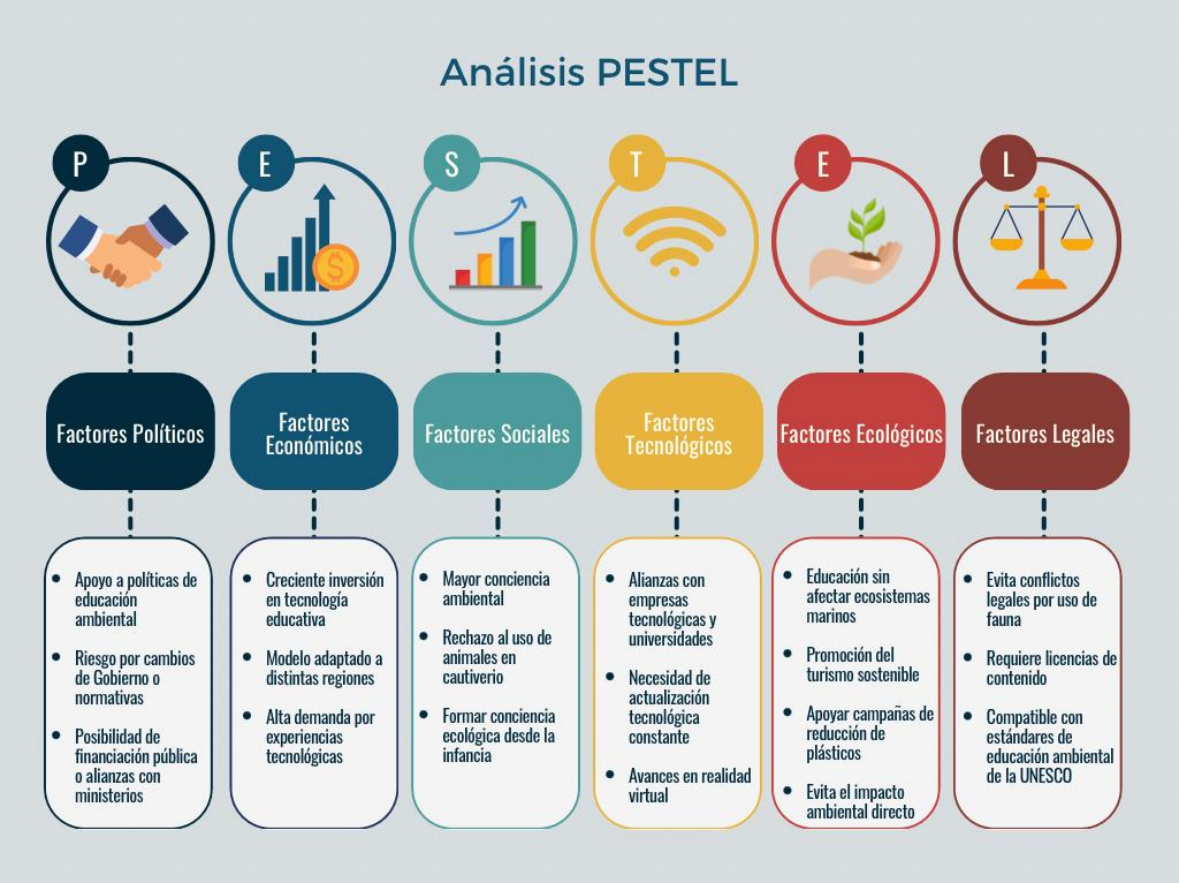


Ilustración 3. Análisis PESTEL

1. Entorno Político

En Colombia, el entorno político ha venido promoviendo el fortalecimiento de la educación ambiental y la transformación digital a través de políticas públicas como la Estrategia Nacional de Educación Ambiental y los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2022). Asimismo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha impulsado programas orientados a la apropiación digital en el sector educativo (MinTIC, 2023). Sin embargo, la implementación de estas políticas presenta diferencias significativas entre territorios, especialmente en ciudades intermedias y zonas rurales, donde las limitaciones institucionales pueden afectar su

ejecución. Para Deep Sea, este contexto representa una oportunidad de articulación con programas gubernamentales, pero también un reto en términos de gestión institucional y acceso a recursos públicos.

Impacto: Medio (Positivo)

2. Entorno Económico

Desde el punto de vista económico, el sector educativo en Colombia presenta limitaciones presupuestales, especialmente en instituciones públicas. De acuerdo con el DANE (2023), cerca del 60% de las instituciones educativas oficiales dependen de recursos públicos para el desarrollo de sus actividades, lo que puede restringir la inversión en soluciones tecnológicas innovadoras. Adicionalmente, las ciudades intermedias como Pasto presentan menores niveles de ingreso en comparación con grandes capitales, lo que influye en la capacidad de pago de las instituciones. No obstante, la posibilidad de establecer alianzas con entidades públicas, ONGs o programas de financiación educativa permite mitigar esta limitación y ampliar el acceso al servicio.

Impacto: Alto (Negativo).

3. Entorno social

En el ámbito social, se evidencia un creciente interés por la educación ambiental y el uso de tecnologías en procesos de aprendizaje. Según el DANE (2022), el 72% de los estudiantes de educación media en Colombia manifestó interés en experiencias que integren educación y tecnología, lo que refleja una tendencia favorable hacia modelos innovadores como Deep Sea. Asimismo, existe una mayor conciencia en la población joven frente a problemáticas ambientales, lo que facilita la adopción de propuestas orientadas a la sostenibilidad. Este contexto social favorece la aceptación del modelo, al alinearse con las expectativas de las nuevas generaciones y

con la necesidad de generar aprendizajes más significativos.

Impacto: Alto (Positivo).

4. Entorno Tecnológico

En el entorno tecnológico, Colombia ha presentado avances importantes en conectividad; sin embargo, persisten brechas en el acceso y uso de tecnologías avanzadas. De acuerdo con el DANE (2023), más del 70% de los hogares cuentan con acceso a internet, pero en zonas rurales esta cifra puede ser inferior al 30%, lo que evidencia una desigualdad en el acceso digital. Además, el uso de tecnologías emergentes como la realidad virtual en el ámbito educativo sigue siendo incipiente (UNESCO, 2021). Para Deep Sea, este factor representa tanto una oportunidad de innovación como un reto en términos de implementación, especialmente en instituciones con baja infraestructura tecnológica.

Impacto: Alto (Mixto).

5. Entorno Ecológico

En el ámbito ambiental, existe una creciente preocupación global por la conservación de los ecosistemas marinos y la sostenibilidad. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2022), más del 50% del oxígeno del planeta es generado por organismos marinos, lo que resalta la importancia de su protección. En Colombia, estas preocupaciones se han traducido en iniciativas educativas y políticas orientadas a la conservación ambiental. En este contexto, Deep Sea se alinea directamente con estas tendencias, al promover la educación ambiental sin generar impactos negativos sobre la fauna marina, evitando el uso de animales en cautiverio.

Impacto: Alto (Positivo).

6. Entorno Legal

En el ámbito legal, el proyecto se encuentra enmarcado dentro de normativas relacionadas con la educación, el uso de tecnologías y la protección ambiental. En Colombia, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) promueve la inclusión de la educación ambiental dentro de los procesos formativos. Asimismo, existen lineamientos sobre transformación digital educativa impulsados por el MEN (2022). En cuanto a la protección animal, si bien no existe una prohibición total sobre el uso de animales en acuarios, sí se han fortalecido regulaciones relacionadas con el bienestar animal, lo que genera un contexto favorable para propuestas que eviten el cautiverio. Esto posiciona a Deep Sea dentro de un marco legal coherente con las tendencias actuales.

Impacto: Medio-Alto (Positivo).

Conclusiones del análisis PESTEL

El análisis PESTEL permite concluir que el proyecto Deep Sea se desarrolla en un entorno con condiciones favorables para su implementación, particularmente en las dimensiones social, ambiental y tecnológica. Desde el componente social, se evidencia una alta disposición hacia la adopción de experiencias educativas innovadoras, considerando que, según el DANE (2022), el 72% de los estudiantes de educación media en Colombia manifiesta interés en propuestas que integren educación y tecnología. Esta tendencia favorece la aceptación del modelo y valida su pertinencia en el contexto educativo actual.

En el ámbito ambiental, el proyecto se alinea con una creciente preocupación global por la conservación de los ecosistemas marinos, lo cual refuerza su coherencia con iniciativas como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 4 y el

ODS 14 (UNESCO, 2021; PNUMA, 2022). Esta alineación no solo fortalece su propuesta de valor, sino que también amplía las posibilidades de articulación con entidades públicas y organizaciones orientadas a la sostenibilidad.

Por otra parte, el análisis tecnológico evidencia un escenario mixto. Si bien más del 70% de los hogares colombianos cuentan con acceso a internet (DANE, 2023), el uso de tecnologías inmersivas en educación sigue siendo incipiente, especialmente en contextos regionales y rurales. Esto representa una oportunidad de diferenciación para Deep Sea, pero también implica retos asociados a la implementación, adaptación institucional y apropiación tecnológica por parte de los usuarios.

Desde la dimensión económica, se identifican limitaciones en la capacidad de inversión de las instituciones educativas, particularmente en el sector público, lo que puede influir en la velocidad de adopción del modelo. No obstante, este riesgo puede ser mitigado mediante esquemas de alianzas estratégicas y modelos de financiación que permitan ampliar el acceso al servicio.

En conjunto, el entorno analizado presenta oportunidades relevantes para el desarrollo del proyecto, aunque también implica riesgos asociados principalmente a la dependencia tecnológica y a las condiciones económicas del sector educativo. En este contexto, la implementación de un modelo operativo flexible, gradual y adaptable se plantea como una estrategia adecuada para gestionar dichas condiciones, permitiendo fortalecer la viabilidad y sostenibilidad del proyecto en el mediano y largo plazo.

Análisis del microentorno, 5 Fuerzas de Porter

El modelo de las Cinco Fuerzas de Porter es una herramienta ampliamente utilizada para analizar la dinámica competitiva de un sector y entender cómo los distintos actores influyen en el desempeño de un negocio (Porter, 2008). A través de este enfoque, es posible identificar no solo el nivel de competencia existente, sino también los factores que pueden facilitar o dificultar la entrada de nuevos participantes, así como la sostenibilidad de una propuesta en el mercado.

Mientras el análisis PESTEL aborda factores macro ambientales, este modelo se centra en las presiones competitivas directas asociadas a competidores, clientes, proveedores, productos sustitutos y nuevos entrantes. En el caso de *Deep Sea*, cuya propuesta integra educación ambiental y tecnologías inmersivas, este análisis resulta clave para identificar los retos competitivos del sector educativo-experiencial y fortalecer una propuesta de valor diferenciada.

1. Rivalidad entre competidores emergentes (alta - moderada)

En el contexto colombiano, la oferta de experiencias educativas que integren tecnologías inmersivas con contenidos de conservación marina es aún limitada. Existen iniciativas puntuales como *Oceánica*, ubicada en Medellín, así como centros interactivos de divulgación científica y cultural como Maloka en Bogotá, que pueden considerarse competidores indirectos. Asimismo, los acuarios tradicionales y zoológicos ofrecen experiencias educativas recreativas que compiten parcialmente por la atención del público.

No obstante, *Deep Sea* se diferencia por su enfoque ético, al prescindir del uso de animales en cautiverio, y por la incorporación de tecnologías inmersivas orientadas específicamente a la sensibilización ambiental. Esta diferenciación reduce la intensidad competitiva directa en el corto plazo; sin embargo, el avance tecnológico y la creciente

digitalización del sector podrían facilitar la aparición de nuevos actores con propuestas similares en el mediano plazo.

2. Amenaza de nuevos entrantes (moderada)

Si bien el acceso a herramientas de realidad virtual y producción audiovisual es cada vez más amplio, el desarrollo de experiencias educativas inmersivas de alta calidad requiere inversiones significativas en tecnología, contenidos especializados, talento humano y alianzas estratégicas. Estas condiciones representan barreras de entrada relevantes para nuevos emprendedores sin respaldo institucional o experiencia previa en el sector educativo.

En este escenario, la ventaja competitiva de *Deep Sea* radica en su carácter pionero, así como en la construcción temprana de relaciones con instituciones educativas, entidades públicas y espacios culturales, lo que dificulta la entrada rápida de nuevos competidores con propuestas equivalentes.

3. Poder de negociación de clientes (alto)

Los principales clientes de *Deep Sea* en su etapa inicial son instituciones educativas, tanto públicas como privadas, así como entidades culturales o gubernamentales. Estos actores suelen contar con capacidad de comparación entre distintas ofertas pedagógicas y están sujetos a restricciones presupuestales, lo que les otorga un alto poder de negociación.

Adicionalmente, en una fase posterior, los usuarios finales —familias y estudiantes— también influyen en la sostenibilidad del modelo, ya que demandan

experiencias educativas con una adecuada relación entre calidad, precio y valor percibido. En este contexto, resulta fundamental mantener una propuesta flexible, accesible y diferenciada.

4. **Poder de negociación de los proveedores (moderado a bajo)**

Los proveedores de equipos de realidad virtual, sistemas de proyección 4D y software especializado son actores clave para la operación del modelo. Sin embargo, el hecho de que existan múltiples proveedores a nivel internacional hace que ninguno tenga un poder de negociación dominante. Esto le da cierto margen de maniobra a Deep Sea al momento de seleccionar aliados tecnológicos. Además, la posibilidad de establecer acuerdos a largo plazo o contratos de mantenimiento permite no solo optimizar costos, sino también asegurar un soporte técnico más estable en el tiempo.

En este sentido, el proyecto puede mantener un mayor control sobre su estructura de costos y evitar una dependencia excesiva de un solo proveedor, lo cual resulta clave para la sostenibilidad operativa en el mediano y largo plazo.

5. Amenaza de productos sustitutos (moderada-alta)

En el mercado existen diversas alternativas que pueden cumplir, al menos de forma parcial, la misma función que propone Deep Sea. Entre ellas se encuentran los acuarios tradicionales, los documentales audiovisuales, las plataformas educativas en línea y algunos contenidos digitales interactivos. En muchos casos, estas opciones resultan más accesibles y económicas, lo que las hace atractivas para ciertos públicos.

No obstante, la propuesta de Deep Sea se diferencia por ofrecer una experiencia inmersiva que involucra varios sentidos, combinando realidad virtual con efectos 4D. Este tipo de vivencia es difícil de lograr a través de los sustitutos mencionados, que generalmente se limitan a formatos visuales o teóricos. Por esta

razón, la capacidad del proyecto para seguir innovando y renovar sus contenidos únicos, actualizados y emocionalmente impactantes se convierte en un factor clave para reducir esta amenaza.

Ilustración 4. Cinco fuerzas de Porter

La información utilizada para este análisis se obtuvo a partir del cuestionario de evaluación estratégica, el cual se encuentra incluido en el anexo 8.

El análisis del microentorno a través del modelo de las Cinco Fuerzas de Porter permite complementar el estudio PESTEL desarrollado previamente, ofreciendo una visión más completa del contexto en el que operará Deep Sea. Mientras que el PESTEL pone en evidencia tendencias favorables en aspectos políticos, sociales y tecnológicos —como el impulso a la educación digital, el creciente interés de los

jóvenes por temas ambientales y el avance de las tecnologías inmersivas—, el enfoque de Porter permite aterrizar estos factores en la dinámica competitiva del sector. Al integrar ambos enfoques, se concluye que Deep Sea posee un entorno con alto potencial de adopción, siempre que mantenga su diferenciación ética y tecnológica, fortalezca sus alianzas estratégicas y garantice experiencias inmersivas de calidad que superen a las alternativas disponibles en el mercado.

Con el fin de determinar la pertinencia de la propuesta de valor, se identificaron los principales competidores del mercado colombiano con ofertas similares:

Competidor	Tipo de experiencia	Enfoque ambiental	Uso de VR/4D	Diferenciación principal
Oceánica (Medellín)	Centro interactivo	Medio	parcial	Actividades educativas presenciales
Maloka (Bogotá)	Centro de ciencia	Bajo	Limitado	Amplio portafolio temático
Acuarios tradicionales	Espacios físicos con especies	Alto	No	Contacto directo con fauna
Deep Sea	Realidad virtual + 4D	Muy alto	Total	Experiencia inmersiva sin cautiverio

Este análisis evidencia que Deep Sea se diferencia por:

- Integrar tecnología inmersiva 4D + VR.

- Tener un enfoque ético y sostenible sin uso de animales.

- Ofrecer contenidos pedagógicos alineados con conservación marina.

Esta confrontación justifica la pertinencia del modelo y sustenta su oportunidad en el mercado.

Para mantener la ventaja competitiva, Deep Sea debe:

- Fortalecer alianzas estratégicas.

- Innovar continuamente en tecnología y contenidos.

- Desarrollar una red de distribución educativa para instituciones y eventos.

- Sustentar su efectividad con evidencia pedagógica.

Validación e Investigación de Mercado

Estudio piloto de mercado

Con el fin de validar la aceptación inicial de la idea de negocio, se desarrolló un estudio piloto de mercado en una fase previa del proyecto, el cual permitió identificar el nivel de interés de los usuarios frente a distintas configuraciones de experiencias educativas relacionadas con la temática marina.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la percepción, atractivo y viabilidad de diferentes propuestas de valor, con el propósito de seleccionar la alternativa con mayor potencial de aceptación en el mercado.

Para ello, se diseñó un instrumento de recolección de información tipo encuesta, dirigido a una muestra de usuarios potenciales, en el cual se presentaron diversas opciones de modelos de negocio asociados a experiencias educativas, tecnológicas y ambientales. La medición permitió comparar el nivel de preferencia entre las alternativas planteadas.

Los resultados evidenciaron una mayor aceptación hacia la propuesta orientada a la experiencia “vida bajo el mar”, la cual obtuvo el porcentaje más alto de preferencia entre los encuestados. Este hallazgo permitió definir la base conceptual del proyecto, enfocándolo hacia la creación de experiencias inmersivas relacionadas con los ecosistemas marinos, con un enfoque educativo y de sensibilización ambiental.

Adicionalmente, el estudio permitió identificar una tendencia favorable hacia el uso de herramientas tecnológicas como medio para fortalecer los procesos de aprendizaje, así como una valoración positiva de propuestas que integren educación, sostenibilidad y experiencia.

Los instrumentos aplicados, las gráficas de resultados y el detalle del análisis realizado se presentan en el Anexo 11, como soporte del proceso de validación inicial del modelo de negocio.

Resultados y articulación con el modelo actual

Los resultados obtenidos en el estudio piloto constituyen un insumo clave para el desarrollo del modelo Deep Sea, en la medida en que permitieron validar el interés del mercado frente a experiencias educativas innovadoras basadas en la exploración de la vida marina sin afectar el entorno natural.

A partir de estos hallazgos, el proyecto evolucionó hacia un enfoque más estructurado, incorporando tecnologías inmersivas como la realidad virtual y el cine 4D, y adaptándose al contexto territorial de la ciudad de Pasto, donde se prioriza un modelo móvil que facilite el acceso a instituciones educativas con diferentes capacidades económicas.

En este sentido, el estudio piloto no solo permitió definir la idea inicial del negocio, sino que también sirvió como base para la proyección de la demanda potencial y el diseño de la propuesta de valor actual, la cual fue posteriormente complementada mediante procesos de validación directa con actores del contexto local.

Análisis del mercado, demanda y proyección

En cuanto al comportamiento del mercado, los resultados obtenidos en el estudio piloto y en la validación posterior evidencian una disposición favorable hacia el uso de experiencias educativas apoyadas en tecnología, especialmente aquellas que integran componentes interactivos y de sensibilización ambiental. Esta preferencia refleja una tendencia creciente hacia la incorporación de herramientas digitales en los procesos

pedagógicos, en línea con los procesos de transformación educativa y digitalización del sector.

En este contexto, el mercado potencial de Deep Sea está conformado por instituciones educativas de la ciudad de Pasto que buscan fortalecer sus estrategias pedagógicas mediante metodologías innovadoras. Considerando el número de instituciones educativas en el municipio y su capacidad promedio de estudiantes, se identifica un universo amplio de usuarios potenciales, del cual el proyecto proyecta atender aproximadamente entre 27.000 a 30.000 estudiantes anuales en su fase inicial.

Este nivel de cobertura corresponde a una participación inicial moderada del mercado, coherente con una etapa de introducción del servicio, en la cual se prioriza la validación operativa y el posicionamiento institucional antes de una expansión a mayor escala. Asimismo, este enfoque permite gestionar el crecimiento de manera progresiva, reduciendo riesgos asociados a la capacidad operativa y financiera del proyecto.

En relación con la proyección de ventas, esta se encuentra directamente articulada con la estimación de la demanda potencial y la capacidad instalada del modelo, tal como se desarrolla en el capítulo financiero. De esta manera, los ingresos proyectados no se plantean como valores aislados, sino como el resultado de un análisis coherente entre mercado, operación y estrategia de crecimiento.

A partir de los resultados del estudio piloto y del proceso de validación posterior en el contexto local, la validación del modelo de negocio Deep Sea evidenció una alta aceptación del uso de la tecnología inmersiva como herramienta educativa, especialmente para enseñar sobre el medio ambiente de forma significativa. Las personas entrevistadas valoran la capacidad para generar conciencia y aprendizajes éticos.

El modelo de negocio tiene un enfoque claro de sostenibilidad, ya que contribuye directamente a la conservación marina (alineado con el ODS 14) y a la mejora de la educación (ODS 4), con un bajo impacto ambiental y un alto potencial de impacto social.

Si bien el precio puede ser una barrera para algunos públicos, aunque esto se puede solucionar mediante alianzas estratégicas con instituciones privadas o modelos de subsidio, esto permitiría un mayor alcance y equidad, estas alianzas son fundamentales para operar y escalar el modelo.

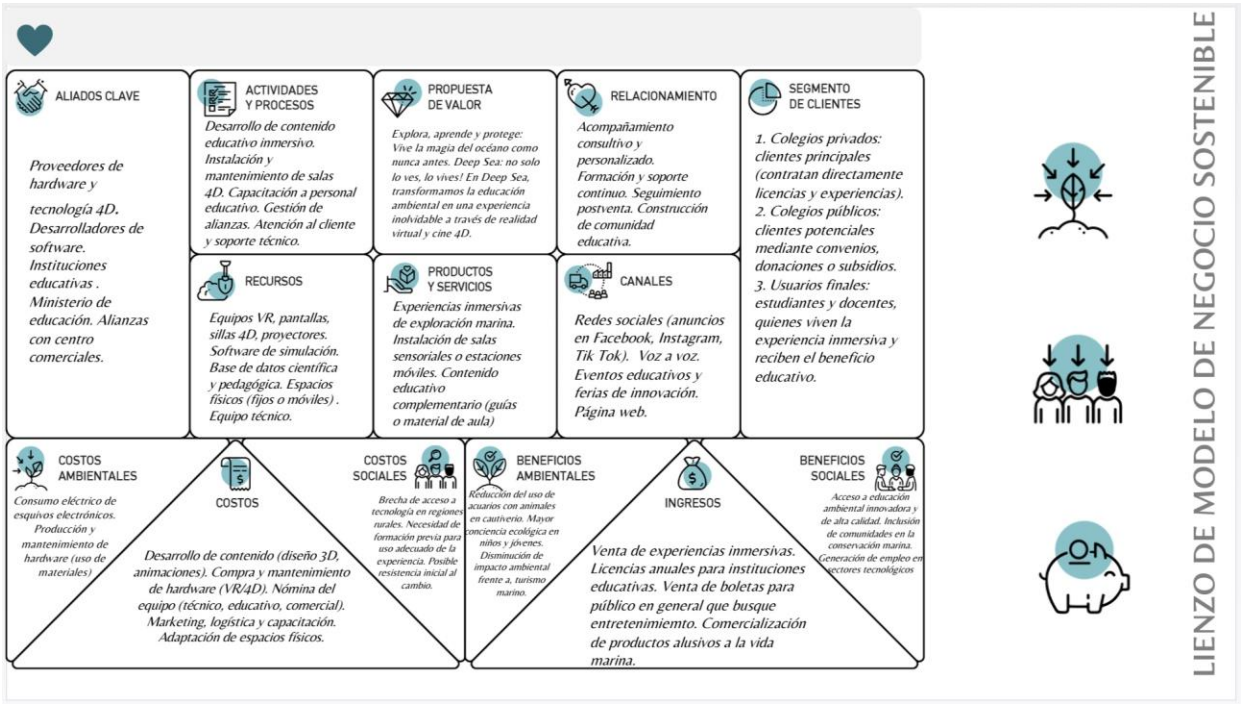


Ilustración 5. Lienzo de modelo de negocio sostenible para Deep sea

Diseño y descripción del modelo de negocio sostenible

1. Segmento de clientes

El modelo de negocio de *Deep Sea* está dirigido a un segmento único de clientes, conformado por instituciones educativas de la ciudad de Pasto, tanto

públicas como privadas, que buscan incorporar experiencias pedagógicas innovadoras orientadas a la educación ambiental y al uso de tecnologías inmersivas. Estas instituciones comparten la necesidad de fortalecer los procesos de enseñanza mediante metodologías activas, experienciales y alineadas con principios de sostenibilidad y protección de la fauna marina, sin recurrir al cautiverio animal.

La propuesta de valor se implementa a través de un modelo flexible que permite atender a las instituciones educativas mediante experiencias portátiles desarrolladas directamente en sus instalaciones. En este sentido, la diferenciación entre instituciones públicas y privadas no responde a una segmentación del mercado, sino a modalidades de acceso y financiación, que se ajustan a las capacidades presupuestales y a los mecanismos de contratación de cada institución.

En el caso de las instituciones privadas, el servicio puede ser contratado mediante pagos directos por jornada o por número de estudiantes atendidos, mientras que, para las instituciones públicas, la vinculación se proyecta a través de convenios con secretarías de educación, programas del Ministerio de Educación Nacional o alianzas con organizaciones públicas y privadas interesadas en iniciativas de responsabilidad social y educación ambiental.

Los usuarios finales de la experiencia son los estudiantes de básica y media, principalmente entre los 10 y 17 años, así como los docentes de áreas afines como ciencias naturales y educación ambiental, quienes actúan como facilitadores del proceso pedagógico. Los decisores de compra corresponden a rectores, coordinadores académicos, líderes de proyectos escolares y, en el caso de instituciones públicas, a entidades territoriales o actores institucionales responsables de la contratación educativa.

2. Propuesta de valor

El principal valor que ofrece Deep Sea a las instituciones educativas radica en brindar una experiencia de aprendizaje diferente, en la que los estudiantes pueden acercarse a los ecosistemas marinos de una manera más interactiva y envolvente. A través del uso de tecnologías como la realidad virtual y el cine 4D, es posible explorar estos entornos sin afectar directamente la vida animal, lo que también refuerza el enfoque ético del proyecto.

En este sentido, la propuesta combina elementos educativos y tecnológicos con un propósito claro de sensibilización ambiental. Más que reemplazar metodologías tradicionales, busca complementarlas mediante experiencias que resulten más atractivas y significativas para los estudiantes. Esto la posiciona como una alternativa innovadora frente a opciones como los acuarios convencionales o las clases expositivas tradicionales.

Además, el enfoque experiencial permite que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen una conexión más cercana con los ecosistemas marinos. Esta característica resulta especialmente relevante en procesos de educación ambiental, donde la comprensión emocional del problema puede influir en la formación de actitudes responsables.

Por otra parte, el modelo ha sido pensado para adaptarse a distintos contextos educativos, ya sea a través de formatos portátiles que pueden implementarse directamente en las instituciones, o mediante espacios físicos diseñados para este tipo de experiencias.

“Deep Sea busca transformar el aula en un entorno de exploración, donde aprender sobre el océano se convierta en una experiencia cercana, ética y difícil de olvidar.”

3. Productos y servicios

Los productos y servicios de Deep Sea están diseñados para ofrecer experiencias educativas inmersivas que combinan tecnología, sensibilización ambiental y aprendizaje a partir de la experiencia. La propuesta principal del proyecto se enfoca en el diseño e implementación de experiencias portátiles, basadas en realidad virtual y cine 4D, que pueden llevarse directamente a las instituciones educativas.

A través de este formato, los estudiantes tienen la posibilidad de explorar los ecosistemas marinos de manera interactiva, comprendiendo su importancia sin generar impactos sobre la fauna. Este enfoque no solo facilita el aprendizaje de contenidos, sino que también busca generar mayor conciencia ambiental.

Como complemento, el proyecto contempla programas básicos de formación dirigidos al personal que acompaña o facilita las experiencias, con el fin de garantizar un adecuado uso de la tecnología y una correcta orientación pedagógica durante las actividades.

Por otro lado, la oferta de licencias educativas o la instalación de salas sensoriales se considera como una proyección a largo plazo, una vez el modelo haya alcanzado un mayor nivel de consolidación operativa y financiera.

4. Canales

- Canal directo institucional**:** El principal canal de distribución será el contacto directo con las instituciones

educativas, a través de visitas comerciales y demostraciones presenciales en colegios de la ciudad de Pasto. Durante estas visitas, se ofrecerá una explicación detallada de la experiencia, acompañada de asesoría técnica y pedagógica, ajustada a las necesidades de cada institución y a los diferentes rangos de edad de los estudiantes.

- Canal digital: sitio web con información del servicio que se brinda, formularios de contacto, agenda de actividades y contenidos interactivos.
- Ferias y eventos educativos: participación selectiva en ferias educativas, eventos de innovación y encuentros académicos locales y nacionales, con el objetivo de posicionar el proyecto, generar alianzas estratégicas y ampliar la red institucional
- Canal institucional público: gestión de convenios y alianzas con secretarías de educación, alcaldías, organizaciones como MinEducación o MinTic especialmente para facilitar el acceso del proyecto a instituciones educativas públicas
- Redes sociales (secundario): campañas de posicionamiento u sensibilización a través de Instagram, Facebook y TikTok, orientadas a generar comunidad y visibilidad con impacto.

5. Relacionamiento

La relación con los clientes de Deep Sea se basa en el acompañamiento cercano, la confianza institucional y la generación de valor pedagógico sostenido en el tiempo.

- **Colegios privados:**

Relación directa y personalizada a través de visitas comerciales, demostraciones piloto y asesoría pedagógica y técnica. El servicio incluye capacitación básica a docentes, soporte técnico remoto durante la implementación y acceso a reportes de impacto educativo que evidencian los resultados de la experiencia en los estudiantes.

- **Colegios públicos:**

En el caso de los colegios públicos, la relación se desarrollará principalmente a través de alianzas con entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales o programas institucionales. Bajo este esquema, Deep Sea participará como un aliado especializado que facilita la implementación de las experiencias educativas.

Esto implica adaptar cada intervención a las condiciones específicas de infraestructura de las instituciones, así como a los objetivos pedagógicos definidos por las entidades que apoyan o financian el proceso. De esta manera, se busca asegurar que la experiencia sea pertinente, accesible y coherente con las necesidades del contexto educativo.

- **Docentes y estudiantes (usuarios finales):**

En cuanto a los docentes y estudiantes, que son los usuarios finales de la experiencia, se plantea un acompañamiento constante durante el desarrollo de

las actividades inmersivas. Este proceso incluye una mediación pedagógica que orienta la experiencia y facilita la comprensión de los contenidos.

Adicionalmente, se ofrece acceso a materiales complementarios como guías didácticas, actividades lúdicas y recursos digitales, que permiten reforzar lo aprendido antes, durante y después de la experiencia. Con este enfoque, no solo se busca fortalecer el aprendizaje, sino también promover una mayor conciencia ambiental y una participación más activa dentro del entorno educativo.

6. Ingresos

Deep Sea opera bajo un modelo de ingresos progresivo, que se adapta a las distintas etapas de implementación del proyecto, iniciando con una operación móvil en instituciones educativas y evolucionando hacia una sede física abierta al público.

Fase 1: operación móvil en instituciones educativas (lanzamiento)

1. Venta de entradas por estudiante (ingreso principal en etapa inicial):

Durante la fase de lanzamiento, Deep Sea genera sus principales ingresos mediante el cobro por entrada individual a estudiantes de instituciones educativas (públicas y privadas), a través de experiencias inmersivas móviles instalados temporalmente en los colegios. Este esquema permite atender múltiples instituciones sin requerir una sede física, optimizando costos y facilitando la validación del modelo en el contexto local.

2. Convenios institucionales con colegios y entidades públicas:

Acuerdos con colegios privados para el pago anticipado por grupos o jornadas

completas, así como convenios con instituciones públicas respaldados por recursos de secretarías de educación, programas gubernamentales o alianzas con ONGs. Este modelo asegura volumen de usuarios y estabilidad en los ingresos durante la etapa inicial.

Fase 2: sede física tipo domo (consolidación)

3. Venta de entradas al público general:

Una vez consolidada la operación y validado el modelo, Deep Sea proyecta la apertura de una sede física en la ciudad de Pasto, donde la experiencia inmersiva se ofrecerá de forma permanente a estudiantes, docentes y público general. En esta fase, la venta de entradas individuales se convierte en la principal fuente de ingresos y permite ampliar significativamente el alcance del proyecto.

4. Licencias educativas y visitas programadas:

Los colegios podrán acceder a tarifas preferenciales, paquetes educativos o membresías anuales que incentiven el uso recurrente de la sede física como recurso pedagógico complementario.

5. Venta de merchandising educativo:

Comercialización de productos asociados a la experiencia y a la conservación marina, como línea complementaria de ingresos y herramienta de posicionamiento de marca.

En este contexto, y con el fin de dar mayor claridad a la estructura del modelo, es importante precisar que, durante su fase inicial, Deep Sea se concentra en la implementación de experiencias educativas inmersivas en formato portátil dentro de instituciones educativas, lo cual constituye el núcleo operativo del negocio. A partir de esta base, se proyecta la incorporación progresiva de líneas complementarias como

licencias institucionales, eventos y el desarrollo de espacios físicos permanentes, configurando así una estrategia de crecimiento escalonada y coherente con la capacidad operativa del emprendimiento.

En este contexto, y con el fin de dar mayor claridad a la estructura del modelo, es importante precisar que, durante su fase inicial, Deep Sea se concentra en la implementación de experiencias educativas inmersivas en formato portátil dentro de instituciones educativas, lo cual constituye el núcleo operativo del negocio. A partir de esta base, se proyecta la incorporación progresiva de líneas complementarias como licencias institucionales, eventos y el desarrollo de espacios físicos permanentes, configurando así una estrategia de crecimiento escalonada y coherente con la capacidad operativa del emprendimiento.

7. Beneficios sociales

Deep Sea contribuye a una educación más moderna, ética y atractiva; promueve empleos en tecnóloga y ciencia; y permite el acceso a contenidos de calidad a públicos diversos, generando conciencia ambiental desde edades tempranas.

8. Beneficios ambientales

Pretendemos evitar el uso de animales en cautiverio, promover la conservación marina a través de la educación, y sensibilizar sobre los impactos del turismo desmedido y la contaminación oceánica.

9. Recursos

Activos esenciales para operar, como equipos tecnológicos (gafas VR, sillas 4D, proyectores), el software educativo, el talento humano (ingenieros, biólogos, técnicos),

los contenidos visuales y científicos, así como los espacios físicos para implementar la experiencia, ya sean fijos o móviles.

10. Actividades y procesos

Las principales tareas de nuestro proyecto son diseñar las experiencias educativas en 4D y VR, instalar los equipos en los lugares donde se usarán (como en colegios), capacitar a los docentes o guías que brindarán el acompañamiento de la experiencia, mantener los equipos funcionando adecuadamente y además, medir el impacto que estamos logrando como proyecto.

11. Aliados clave

Para ir Deep Sea funcione, necesitamos trabajar con varias personas y organizaciones que son esenciales. Como, por ejemplo, los proveedores de gafas de realidad virtual y tecnología 4D, los desarrolladores de contenido, los expertos en vida marina que nos ayudan a que la información sea precisa, y aliados como el gobierno, que pueden apoyarnos con difusión, financiamiento o acceso a instituciones.

12. Costos

Tenemos gastos importantes como la compra y mantenimiento de equipos, el desarrollo y actualización del contenido, el pago del personal, gastos de transporte, campañas de marketing y la formación de usuarios para que puedan usar se manera correcta los dispositivos y así disfrutar de la experiencia. Estos costos son necesarios para ofrecer una experiencia de calidad.

13. Costos sociales

El modelo Deep Sea reconoce la existencia de ciertos costos y desafíos sociales asociados a su implementación, particularmente en el contexto local de la ciudad de Pasto y sus alrededores. Uno de los principales retos es la brecha en el

acceso a tecnología o internet y a infraestructura adecuada en algunos colegios ubicados en zonas periféricas o alejadas del casco urbano, lo que puede limitar el alcance inmediato de experiencias educativas basadas en tecnologías inmersivas.

Adicionalmente, se identifica una posible resistencia al uso de herramientas tecnológicas por parte de algunos docentes que no cuentan con formación previa en recursos digitales o experiencias inmersivas. Esta situación puede afectar la apropiación pedagógica del modelo si no se acompaña con procesos formativos adecuados.

Para mitigar estos costos sociales, Deep Sea contempla estrategias de acompañamiento y capacitación docente, así como el uso de una operación móvil adaptable a distintos contextos educativos dentro del municipio de Pasto. Estas acciones buscan reducir barreras de acceso, facilitar la integración progresiva de la tecnología en los procesos de enseñanza y promover una implementación equitativa del modelo en instituciones con diferentes niveles de infraestructura.

14. Costos ambientales

Aunque nuestra solución es amigable con el medio ambiente, debemos tener en cuenta el consumo de energía de los equipos y la huella de carbono generada por los traslados que hacemos cuando llevamos las experiencias a diferentes lugares.

Deep Sea es una propuesta innovadora que combina educación, tecnología y sostenibilidad para transformar la forma en que se enseña la protección y conservación del medio ambiente en Colombia desde edades tempranas. Por medio de experiencias inmersivas, logra conectar emocionalmente a los usuarios con ecosistemas marinos sin recurrimos al uso de animales como atracción.

El modelo de negocio tiene el potencial para crecer y adaptarse a distintos escenarios como colegios, universidades o centros comerciales, con opciones de ingresos variados que lo hacen escalable.

En resumen, Deep Sea no solo representa una oportunidad de negocio sostenible, sino una herramienta educativa transformadora, que promueve una sociedad más consciente y comprometida con el cuidado del planeta.

La validación con entrevistas a grupos de interés se puede apreciar en el anexo 7.

Análisis estratégico

El análisis estratégico del este proyecto permite identificar los factores internos y externos que inciden en la viabilidad, sostenibilidad y escalabilidad del modelo de negocio presentado.

Capacidades internas e impactos externos (DOFA, Pes estratégico).

El siguiente análisis DOFA se construye bajo el supuesto de que la empresa Deep Sea se encuentra en funcionamiento activo. Por lo tanto, se enfoca en los aspectos que impactan su operación cotidiana, tales como la experiencia de servicio, la relación con clientes, la gestión de tecnología, el entorno competitivo y las tendencias educativas. No se incluyen variables relacionadas con la etapa preoperativa (como formalización legal o financiación inicial).

Ilustración 6. Análisis DOFA

Estrategias derivadas del análisis DOFA

A partir del análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas identificadas para el proyecto *Deep Sea*, se formulan las siguientes estrategias, con el fin de orientar la toma de decisiones y fortalecer la viabilidad del modelo de negocio en el contexto educativo colombiano con énfasis en su implementación inicial en la ciudad de Pasto y su proyección de expansión.

Estrategias FO (Fortalezas – Oportunidades)

Aprovechar las fortalezas del proyecto para capitalizar las oportunidades del entorno.

- Posicionar la propuesta educativa inmersiva de Deep Sea como una solución alineada con los programas de innovación educativa promovidos por el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, aprovechando su coherencia con los

Objetivos de Desarrollo Sostenible y las políticas de transformación digital del sector educativo.

- Fortalecer la adopción del modelo en instituciones educativas mediante la articulación de la experiencia inmersiva con contenidos de educación ambiental ética, respondiendo al creciente interés por prácticas pedagógicas sostenibles y responsables.
- Aprovechar el crecimiento del sector EdTech en Colombia para establecer alianzas estratégicas con actores del ecosistema educativo y tecnológico, facilitando el acceso a redes de innovación, certificaciones y oportunidades de escalabilidad mediante modelos portátiles y experiencias educativas programadas.

Estrategias DO (Debilidades – Oportunidades)

Reducir las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.

- Diseñar esquemas de acceso flexible al servicio, que permitan a instituciones con bajo presupuesto acceder a la experiencia de *Deep Sea* sin realizar inversiones significativas en infraestructura tecnológica, aprovechando los programas de innovación educativa y financiación pública disponibles.
- Implementar planes de acompañamiento y capacitación básica dirigidos a docentes e instituciones, con el fin de disminuir la dependencia del soporte tecnológico constante y facilitar la adopción progresiva de la experiencia inmersiva.

- Aprovechar oportunidades de financiación, convocatorias públicas o apoyos institucionales para mitigar los costos asociados a la inversión inicial y a la actualización tecnológica, fortaleciendo la sostenibilidad financiera del proyecto.

Estrategias FA (Fortalezas – Amenazas)

Utilizar las fortalezas del proyecto para enfrentar las amenazas del entorno.

- Diferenciar la propuesta de *Deep Sea* frente a otras alternativas tecnológicas emergentes, destacando su enfoque educativo, ético y alineado con los ODS, lo que permite reducir el impacto de la rápida evolución tecnológica y fortalecer su posicionamiento frente a soluciones sustitutas.
- Utilizar el modelo móvil y adaptable de operación para responder a limitaciones de infraestructura y conectividad en instituciones educativas ubicadas en zonas periféricas o alejadas del casco urbano, disminuyendo riesgos técnicos y operativos.
- Priorizar la implementación inicial en instituciones educativas con mayor disposición institucional y capacidad de articulación, reduciendo la dependencia de procesos administrativos complejos del sector público en las primeras etapas.

Estrategias DA (Debilidades – Amenazas)

Minimizar debilidades y evitar amenazas de manera preventiva.

- Implementar un plan de despliegue gradual del modelo, que permita controlar la inversión inicial y reducir el riesgo financiero y ajustar la operación conforme a la respuesta del mercado educativo local.

- Seleccionar estratégicamente las instituciones y territorios para la expansión, priorizando contextos con mayor madurez tecnológica, con el fin de mitigar los riesgos derivados de la brecha digital.
- Establecer un esquema de actualización tecnológica planificada, que reduzca el impacto de la rápida evolución de las tecnologías emergentes y permita mantener la propuesta vigente sin generar sobrecostos operativos.

PES Estratégico – Deep Sea (diagnóstico operativo)

A. Cabeza – Conocimiento y valores

- Historia: Deep Sea surge como una alternativa ética y educativa frente a los modelos tradicionales de educación ambiental basados en el cautiverio de animales marinos. El proyecto integra realidad virtual y tecnología 4D para ofrecer experiencias inmersivas que facilitan el aprendizaje significativo sobre los ecosistemas marinos y la conservación ambiental.
- Objeto social: Transformar la educación ambiental en Colombia a través de experiencias tecnológicas inmersivas que promuevan la conservación marina sin dañar los ecosistemas.
- Valor diferencial: Educación sin cautiverio animal + tecnología 4D + enfoque ético alineado con los ODS 4 (Educación de calidad) y 14 (Vida submarina).

B. Cola – Usuarios / Segmento de mercado / Aliados

- Usuarios finales: Estudiantes entre primaria y secundaria y docentes.
- Segmento de mercado (clientes institucionales):

Instituciones educativas de la ciudad de Pasto, tanto públicas como privadas,

interesadas en incorporar experiencias innovadoras de educación ambiental a través de un modelo móvil de operación.

- Clientes potenciales: Instituciones educativas en otras ciudades principales del país (Bogotá, Medellín, Cali), en una etapa posterior de expansión del modelo.
- Aliados estratégicos: Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, secretarías de educación, ONGs ambientales, instituciones culturales y, en una fase de consolidación, centros comerciales para estrategias de visibilización.

C. Dorsal – Procesos / Instalaciones / Personas clave

- Procesos principales:
  - Diseño de contenido educativo inmersivo.
  - Capacitación docente.
  - Implementación de experiencias móviles en instituciones educativas.
  - Soporte técnico y pedagógico.
- Infraestructura:
  - Equipos portátiles de realidad virtual y tecnología 4D para operación móvil en colegios.
  - Proyección futura de una sede física tipo domo en la ciudad de Pasto, como espacio permanente de experiencia educativa.
- Equipo base:
  - Desarrolladores, diseñadores pedagógicos, técnicos en VR, coordinadores educativos.

D. Abdominal – Portafolio de productos y servicios

- Productos y servicios:
    - Experiencias educativas en realidad virtual y 4D.
    - Jornadas educativas móviles para instituciones educativas
    - Paquetes educativos y tarifas institucionales por estudiante o por grupo.
    - Merchandising educativo (gorras, camisetas, lapiceros).

Ilustración 7. Diagrama PES estratégico

A partir del análisis estratégico desarrollado, se identifican como prioritarios los riesgos asociados a la dependencia tecnológica del modelo, especialmente en lo relacionado con la disponibilidad, actualización y mantenimiento de los equipos y contenidos inmersivos. Este aspecto resulta clave, dado que el valor diferencial de Deep Sea se sustenta en el uso de tecnologías como la realidad virtual y el cine 4D, lo cual implica la necesidad de realizar inversiones periódicas para garantizar la calidad de la experiencia y su vigencia frente a la evolución tecnológica.

En este sentido, se hace necesario articular estos riesgos con la planeación financiera del proyecto, considerando rubros destinados a

mantenimiento, actualización tecnológica y desarrollo de nuevos contenidos. Asimismo, desde una perspectiva operativa, se plantea la importancia de establecer procesos de mejora continua que permitan adaptar el modelo a cambios tecnológicos y a las nuevas demandas del entorno educativo. Esta integración permite fortalecer la sostenibilidad del modelo en el mediano plazo y reducir la exposición a riesgos operativos derivados de la dependencia tecnológica.

Metodología para la aplicación de encuestas

1. Enfoque metodológico

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo-descriptivo, complementado con técnicas cualitativas de recolección de información para apoyar la interpretación de resultados. El enfoque cuantitativo permitió medir la percepción, el interés y la disposición a pagar de estudiantes de secundaria frente a experiencias educativas inmersivas basadas en realidad virtual y tecnología 4D, mientras que el componente cualitativo aportó elementos para comprender la percepción de los docentes sobre la viabilidad pedagógica y operativa de la propuesta Deep Sea.

Metodológicamente, el diseño se fundamenta en los principios de validación temprana de modelos de negocio propuestos por Blank (2020), donde se considera al usuario final como parte central del proceso de verificación del encaje problema–solución y el encaje producto–mercado.

El estudio también incorpora elementos de investigación aplicada, dado que los resultados se destinan a la toma de decisiones para la viabilidad de una solución educativa en etapa de diseño, orientada a su futura implementación en instituciones educativas en la ciudad de Pasto.

2. Tipo de investigación

El tipo de investigación adoptado fue descriptivo, ya que se buscó caracterizar las actitudes, percepciones, barreras y niveles de motivación asociados al uso de tecnologías inmersivas (VR/4D) como herramienta pedagógica. Adicionalmente, presenta un componente correlacional, dado que se analizaron relaciones entre variables como conocimiento previo, interés, valor percibido y disposición a participar, con el fin de identificar patrones de comportamiento relevantes para el diseño del modelo de negocio.

El diseño fue no experimental y transversal, puesto que la recolección de información se realizó una sola vez, sin manipular variables y en el contexto natural de los estudiantes y docentes.

3. Justificación de la selección de Pasto para la validación y operación inicial

La selección de los territorios para la validación, operación inicial y proyección de crecimiento del proyecto Deep Sea responde a criterios estratégicos, metodológicos y contextuales propios del proceso de desarrollo del emprendimiento. El proyecto se originó durante la etapa de pregrado, periodo en el cual residía en la ciudad de Bogotá, contexto que influyó en la concepción inicial de la idea de negocio y en su enfoque hacia el sector educativo y la innovación tecnológica.

No obstante, en la etapa actual de desarrollo del proyecto, correspondiente al proceso de formación de posgrado, resido en la ciudad de Pasto, lo cual determinó que tanto la validación temprana como la operación inicial del modelo se desarrollaran en este territorio. Esta decisión se tomó teniendo en cuenta criterios prácticos relacionados con la viabilidad tanto metodológica como operativa. La cercanía territorial facilitó el acceso directo a instituciones educativas, docentes y estudiantes, lo que permitió recoger información de primera mano y ajustar de manera progresiva los supuestos del modelo de negocio.

Desde la perspectiva del emprendimiento, iniciar procesos de validación en contextos cercanos al emprendedor suele ser una estrategia recomendada, ya que permite obtener retroalimentación directa, optimizar recursos y hacer mejoras de forma gradual antes de pensar en una expansión (Blank & Dorf, 2012). En este caso, la ciudad

de Pasto se consolidó como un entorno adecuado no solo para evaluar la aceptación de la propuesta y la disposición de pago, sino también para poner en marcha una operación inicial con un enfoque móvil dirigido a instituciones educativas del contexto local.

Adicionalmente, el contexto socioeconómico de la ciudad de Pasto permitió poner a prueba el modelo en un entorno con niveles de ingreso moderados, lo que resultó clave para diseñar una propuesta de valor más flexible y accesible. Esta etapa facilitó comprender mejor cómo adaptar la experiencia a distintas realidades educativas, así como identificar ajustes necesarios en términos de costos y alcance.

Los aprendizajes obtenidos durante este proceso aportaron información valiosa para definir aspectos como la estrategia de precios, los mecanismos de adquisición de clientes y la organización operativa del proyecto. Esto contribuye a reducir la incertidumbre y el riesgo financiero en fases posteriores.

Por otra parte, la ciudad de Bogotá se proyecta como el principal escenario de expansión del modelo. Su mayor concentración de instituciones educativas, junto con una capacidad adquisitiva más alta y mejores condiciones de infraestructura tecnológica, la convierten en un mercado estratégico para el crecimiento de la iniciativa. En este contexto, se plantea la posibilidad de consolidar una sede física con mayor capacidad operativa, así como ampliar la oferta hacia el público general interesado en este tipo de experiencias.

La diferenciación entre Pasto como ciudad de validación y operación inicial, y Bogotá como ciudad de expansión, responde a una estrategia deliberada de desarrollo progresivo del emprendimiento, coherente con los principios de escalabilidad y aprendizaje continuo propuestos por Osterwalder y Pigneur (2010). Esta estrategia

permite aprovechar los aprendizajes obtenidos en el contexto local y aplicarlos de manera más informada en un mercado más amplio y competitivo. De esta forma, el crecimiento del proyecto puede darse de manera progresiva, sin perder la coherencia del modelo ni poner en riesgo su sostenibilidad financiera.

En consecuencia, la elección de ambos territorios no obedece a una decisión circunstancial, sino a un proceso evolutivo del proyecto que articula mi recorrido académico, las condiciones actuales de operación y una visión clara de crecimiento y expansión del modelo Deep Sea.

4. Población y muestra

La población objetivo estuvo conformada por estudiantes de educación secundaria (grados octavo, noveno y décimo) y docentes de dos instituciones educativas privadas ubicadas en el departamento de Nariño, Colombia.

El estudio logró aplicar un total de 390 instrumentos, distribuidos de la siguiente manera:

- 370 estudiantes de secundaria
- 20 docentes de distintas áreas

Se trabajó con estudiantes y docentes de las siguientes instituciones:

1. Institución Educativa Municipal “Heraldo Rosero Sánchez” – Pasto
2. Institución Educativa “Jesús Nazareno” – El Tambo

Se empleó un muestreo intencional y por conveniencia, debido a la disponibilidad de acceso institucional y a la pertinencia temática con el área de ciencias naturales y educación ambiental.

La muestra final cumple con el tamaño mínimo recomendado para estudios descriptivos con poblaciones amplias, lo cual fortalece la validez externa de los resultados.

El tamaño de la muestra (n = 384, aunque en este caso se aplicó a una muestra de 390) se determinó mediante la fórmula para poblaciones infinitas, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo cual garantiza la representatividad estadística de los resultados.

5. Instrumento de recolección de información

5.1 Encuesta estructurada para estudiantes

El instrumento aplicado consistió en un cuestionario estructurado compuesto por seis bloques:

a. Datos generales

b. Conocimiento e interés previo (pre-test)

c. Valor percibido y adopción

d. Disposición a pagar (DTP)

e. Barreras y riesgos

f. Expectativas y compromiso ambiental

Los ítems utilizaron escalas tipo Likert de 1 a 5, rangos de selección múltiple, escalas NPS (0–10) y preguntas de elección categórica.

El diseño permitió captar constructos clave tales como:

- Encaje problema–solución

- Interés intrínseco por aprendizaje inmersivo

- Percepción de utilidad

- Intención de uso

- Disposición a pagar individual e institucional

- Percepción de barreras de adopción

- Expectativas ambientales

El instrumento fue validado previamente en el año en que se desarrolló el proyecto original durante el pregrado, donde se realizó una primera versión de encuesta y se efectuó una validación por expertos (académicos y profesionales en educación ambiental y tecnología).

En el presente trabajo de maestría se retoma y actualiza dicho instrumento, aplicando nuevas encuestas de validación (anexo 9) incorporando nuevas variables, ajustando

redacción, y ampliando la cobertura de la muestra para reforzar la validez externa del estudio.

5.2. Entrevista semiestructurada para docentes

Se aplicaron entrevistas breves a docentes (n = 20), organizadas en cuatro ejes:

1. Encaje curricular y pedagógico

2. Viabilidad operativa

3. Criterios de adopción institucional

4. Percepciones del impacto educativo y ambiental

Estas entrevistas permitieron profundizar en aspectos complementarios al análisis cuantitativo.

Procedimiento de aplicación

La aplicación se realizará en coordinación con las instituciones educativas seleccionadas, dentro del horario escolar, bajo supervisión de los docentes y con autorización previa de los directivos.

Cada sesión tiene una duración estimada de 10 a 15 minutos por grupo, garantizando un ambiente tranquilo y la comprensión del cuestionario.

Las encuestas se aplicaron de manera presencial en salones de clase, empleando formularios impresos, lo cual facilitó cobertura del 100% de los grupos seleccionados. A los docentes se les aplicó una entrevista semiestructurada de carácter individual o grupal, según disponibilidad.

Se brindó una introducción explicativa donde se comunicó el propósito del estudio, la naturaleza voluntaria de la participación y el manejo confidencial de los datos. Las preguntas fueron presentadas de forma clara y adaptada al nivel de comprensión de los estudiantes de primaria y secundaria.

1. Aspectos éticos y normativos (Abeas Data)

Dado que la población participante incluye menores de edad, la investigación se desarrollará conforme a la normatividad colombiana vigente:

- Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2013, que regulan la protección de datos personales (Abeas Data).
- Ley 1098 de 2006 (Código de Infancia y Adolescencia), que garantiza el derecho a la intimidad y protección de los menores.
- Ley 1266 de 2008 sobre tratamiento de información en bases de datos.

En cumplimiento de estas normas, se aplicó un consentimiento informado institucional, avalado por la dirección de cada colegio, donde se informó:

- El propósito educativo y no comercial de la investigación.
- Que los datos recolectados serían anónimos, sin identificación personal.
- Que la participación es voluntaria y no tiene consecuencias académicas.

Los formularios físicos y digitales fueron codificados sin nombres propios, y los datos serán usados exclusivamente con fines académicos dentro del marco del proyecto *Deep Sea*.

2. Validación del instrumento

El instrumento utilizado no partió de cero: corresponde a una versión ampliada y corregida de una encuesta desarrollada previamente por la investigadora durante su proyecto de pregrado. En ese proceso inicial:

- Se validó el instrumento con expertos en tecnología educativa y educación ambiental

- Se realizó una prueba piloto

- Se ajustaron ítems y escalas

Para la presente tesis, el instrumento fue actualizado, incorporando:

- Nuevas variables (NPS, barreras, DTP institucional)

- Mejoras de redacción

- Ajustes de pertinencia curricular

- Adecuación para población de secundaria

- Enfoque de validación de modelo de negocio

La actualización fortalece la solidez metodológica y la continuidad investigativa.8. Antecedentes y continuidad del proceso.

Resultados

Con el fin de analizar la pertinencia y aceptación del modelo propuesto, a continuación, se presentan los resultados obtenidos durante la fase de validación temprana del proyecto *Deep Sea*. Estos resultados recogen las percepciones de estudiantes y docentes, y permiten identificar tendencias relevantes relacionadas con la educación ambiental, el uso de tecnologías inmersivas y la disposición frente a la propuesta planteada. Las tablas que se presentan a continuación sintetizan la información recolectada y constituyen la base para el análisis e interpretación de resultados.

Caracterización de la muestra estudiantil (n = 370)

Variable	Frecuencia (%)
Grado 8°	32%
Grado 9°	35%
Grado 10°	33%
Femenino	53%
Masculino	47%
Urbana	68%
Rural	32%
VR nunca	61%
VR una vez	19%
VR 2-3 veces	13%
VR más de 3 veces	7%

La muestra estudiantil estuvo conformada por estudiantes de los grados 8°, 9° y 10°, con una distribución relativamente equilibrada entre los niveles educativos. El 35 % de los participantes pertenece al grado 9°, seguido por el grado 10° con un 33 % y el grado 8° con un 32 %. En cuanto al género, el 53 % de los encuestados corresponde a estudiantes de sexo femenino y el 47 % a masculino.

Respecto a la ubicación geográfica, el 68 % de los estudiantes proviene de zonas urbanas, mientras que el 32 % corresponde a zonas rurales, lo cual permite analizar la propuesta en contextos educativos con diferentes niveles de acceso tecnológico.

En relación con la experiencia previa en realidad virtual, se evidencia un bajo nivel de exposición: el 61 % de los estudiantes manifestó no haber utilizado nunca este tipo de tecnología, el 19 % indicó haberla usado una vez, el 13 % entre dos y tres veces y solo el 7 % más de tres veces. Este resultado sugiere un amplio margen de novedad para la solución propuesta y refuerza su potencial como experiencia innovadora dentro del entorno educativo.

El análisis por zona geográfica permitió identificar algunas diferencias importantes entre las instituciones ubicadas en contextos urbanos y rurales. En las zonas urbanas, se evidenció una mayor familiaridad con el uso de tecnologías digitales, lo que facilita la adopción de este tipo de experiencias inmersivas. Sin embargo, tanto en entornos urbanos como rurales, la propuesta fue valorada de manera positiva, especialmente por su capacidad de acercar los ecosistemas marinos a estudiantes que, en la mayoría de los casos, no tienen acceso directo a ellos.

En el caso de las zonas rurales, aunque se presentan mayores limitaciones en términos de infraestructura tecnológica, la iniciativa fue percibida como una oportunidad

innovadora para ampliar las experiencias educativas disponibles. Esto sugiere que el proyecto puede contribuir, en cierta medida, a reducir brechas en el acceso a herramientas pedagógicas más dinámicas. Este hallazgo resalta la importancia de contar con un modelo flexible y adaptable, como el uso de formatos portátiles propuestos por Deep Sea.

Por otra parte, al analizar la información según el grado escolar, se encontró que los estudiantes de grados 9° y 10° muestran una mayor disposición a pagar en comparación con los de grado 8°. Esta diferencia podría estar relacionada con un mayor nivel de madurez y una comprensión más clara del valor que aportan este tipo de experiencias dentro de su proceso formativo. No obstante, en todos los grados se evidenció interés por la experiencia, lo que sugiere que la propuesta es adaptable a distintos niveles educativos.

Estos resultados sugieren que la disposición a pagar no está determinada únicamente por el grado escolar, sino que también se ve influenciada por el contexto de la institución y la manera en que se plantea la experiencia desde el punto de vista pedagógico.

Conocimiento e interés previo

Ítem	**Media (1-5)**
Conocimiento sobre conservación marina	2.7
Interés en ecosistemas marinos	4.1
Preferencia por experiencias inmersivas	4.3

Los resultados muestran que el nivel de conocimiento previo sobre conservación marina presenta una media de 2,7 en una escala de 1 a 5, lo cual indica un conocimiento

limitado entre los estudiantes. Sin embargo, este bajo nivel de conocimiento contrasta con un alto interés por los ecosistemas marinos, que registra una media de 4,1, así como con una clara preferencia por experiencias inmersivas, con una media de 4,3.

Esta diferencia entre lo que los estudiantes saben y el interés que muestran sugiere la existencia de una brecha formativa importante. En este sentido, se abre una oportunidad para incorporar metodologías más innovadoras que integren tecnologías inmersivas con un enfoque ambiental dentro del proceso educativo.

Valor percibido y adopción

Variable	Valor
Percepción de utilidad (VR/4D)	4.5
Intención de participación	4.6
NPS (0-10)	8.3

En cuanto al valor percibido de la propuesta, los estudiantes asignaron una calificación promedio de 4,5 a la utilidad de las experiencias basadas en realidad virtual y tecnología 4D. De igual forma, la intención de participación alcanzó una media de 4,6, lo que evidencia una alta disposición de los estudiantes a interactuar con este tipo de experiencias educativas. En conjunto, estos resultados muestran una buena aceptación del modelo Deep Sea y sugieren que las tecnologías inmersivas son percibidas como herramientas útiles y atractivas para el aprendizaje de temas ambientales.

Por otro lado, el indicador Net Promoter Score (NPS) registró un valor de 8,3 en una escala de 0 a 10. Este resultado indica que una gran parte de los estudiantes se ubica dentro del grupo de promotores, es decir, aquellos que estarían dispuestos a recomendar la experiencia a otros.

Contar con un NPS de este nivel en una etapa temprana del proyecto es un resultado bastante favorable, ya que refleja una percepción positiva de la propuesta y sugiere un buen potencial de aceptación dentro del entorno educativo.

Disposición a pagar (DTP)

Rango	%
$0 - $5.000	21
$5.000 - $10.000	44
$10.000 - $15.000	25
>$15.000	10

Conclusión: El rango económicamente viable para la oferta institucional se ubica entre $5.000 y $10.000 COP.

Barreras y riesgos percibidos

Barrera	Frecuencia (%)
Falta de equipos	54%
Costo	41%
Salud / mareo	33%
Capacitaciones docentes	29%
Desinterés estudiantil	17%

Estos hallazgos ponen en evidencia la necesidad de diseñar un modelo flexible, capaz de reducir las barreras de acceso tecnológico y de incluir estrategias de acompañamiento y capacitación que faciliten su implementación en las instituciones.

Expectativas y compromiso ambiental

Variable	Media
Aprender mejor con VR	4.6
Deseo de participar en acciones ambientales	4.1

Estos resultados indican que la experiencia propuesta no solo despierta interés a nivel cognitivo, sino que también promueve una actitud positiva hacia comportamientos proambientales.

Acciones previstas en próximos meses:

- Reciclaje: 62%

- Jornadas ambientales: 44%

- Difusión en redes: 29%

Resultados docentes (n = 20)

Valoración pedagógica

- 95% considera que VR/4D mejora comprensión

- 100% afirma aumento de motivación

- 63% percibe mejora en retención

- 74% indica necesidad de capacitación

Desde la perspectiva docente, el 95 % considera que el uso de tecnologías VR/4D mejora la comprensión de los contenidos, mientras que el 100 % afirma que incrementa la motivación de los estudiantes. Adicionalmente, el 63 % percibe una mejora en la retención del aprendizaje.

Sin embargo, el 74 % de los docentes señala la necesidad de contar con capacitación como un aspecto clave para implementar este tipo de tecnologías de manera efectiva. Esto refuerza la importancia de incluir procesos de acompañamiento pedagógico dentro del modelo.

Adopción institucional

- Modelo de licencia anual: 60%

- Pago por evento: 25%

- Mixto: 15%

Concordancia entre percepciones de estudiantes y docentes

Aspecto evaluado	Percepción de estudiantes	Percepciones docentes
Interés en educación ambiental marina	Alto	Alto
Limitaciones de metodologías tradicionales	Alta percepción de insuficiencia	Alta percepción de insuficiencia
Aceptación de tecnologías inmersivas	Muy alta	Alta

Valor pedagógico de la experiencia inmersiva	Alto impacto en el aprendizaje	Alto potencial como complemento curricular
Disposición a participar en la experiencia	Alta	Alta

Los resultados evidencian una convergencia significativa entre ambos actores, lo que refuerza la pertinencia del modelo propuesto y reduce el riesgo de desalineación entre la oferta educativa y las expectativas del entorno escolar.

Validación del modelo de negocio

La validación realizada se enmarca dentro de un enfoque de validación temprana del modelo de negocio, en línea con lo propuesto por Osterwalder y Pigneur (2010), quienes destacan la importancia de poner a prueba las propuestas de valor desde etapas iniciales con los segmentos de clientes más relevantes. Esto permite reducir la incertidumbre y hacer ajustes antes de avanzar hacia fases de mayor crecimiento.

En este caso, la interacción directa con estudiantes y docentes permitió contrastar algunos de los supuestos más importantes del modelo Deep Sea, especialmente aquellos relacionados con la propuesta de valor, la aceptación de tecnologías inmersivas y la disposición a participar en experiencias educativas diferentes a las tradicionales.

Es importante señalar que esta validación no busca medir impactos a largo plazo, sino más bien verificar si la propuesta resulta pertinente y coherente frente a las necesidades reales del entorno educativo, tal como lo plantean Osterwalder, Pigneur, Bernarda y Smith (2014).

En general, los resultados obtenidos permiten considerar que el proyecto cuenta con una base inicial favorable, que respalda su viabilidad en esta etapa. Asimismo,

brindan insumos importantes para continuar ajustando el modelo y avanzar de manera progresiva hacia su implementación en otros contextos educativos.

Encaje problema–solución

Los resultados muestran que los estudiantes perciben la realidad virtual como una herramienta más efectiva para comprender problemáticas ambientales. Esto respalda la pertinencia de la solución propuesta, ya que evidencia que el uso de tecnologías inmersivas puede facilitar una mejor comprensión de estos temas.

Encaje producto–mercado

- Alto interés
- Fuerte intención de participación
- NPS superior a 8

Estos hallazgos confirman que existe demanda real.

Modelo de ingresos

A partir de los resultados obtenidos, se identifican tres alternativas viables para estructurar el modelo de ingresos del proyecto:

1. Licencia anual (preferida por docentes)
2. Pago por evento
3. Modelo mixto

Conclusiones

El proceso de validación del modelo permitió confirmar que la propuesta de Deep Sea responde de manera adecuada a las necesidades actuales en educación ambiental.

La iniciativa se presenta como una alternativa innovadora y pertinente, que combina tecnología y aprendizaje con un enfoque ético frente al uso de los ecosistemas marinos.

Los resultados evidencian una buena disposición tanto de los estudiantes como de las instituciones educativas para participar en este tipo de experiencias, e incluso para invertir en ellas. Esto representa un indicador positivo sobre la viabilidad del modelo en sus etapas iniciales. Por su parte, los docentes valoran la propuesta no solo por su componente tecnológico, sino también por su potencial para integrarse a los procesos pedagógicos y enriquecer el desarrollo de contenidos en el aula.

En general, la información recopilada sugiere que el uso de herramientas como la realidad virtual y la tecnología 4D puede aportar de manera significativa a los procesos de enseñanza, al incrementar el interés, la motivación y la comprensión de los temas ambientales. En este sentido, Deep Sea se perfila como una propuesta con posibilidades reales de generar impacto educativo, al tiempo que promueve una mayor conciencia sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas marinos.

Estrategia y Plan de Introducción de Mercado

Objetivos de mercadeo

El propósito de la estrategia de mercadeo es dar a conocer y posicionar a Deep Sea como una alternativa educativa innovadora, basada en el uso de tecnologías inmersivas como la realidad virtual y el cine 4D. A través de esta propuesta, se busca aportar al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en temas relacionados con la educación ambiental y la conservación marina.

Para su formulación, se tuvieron en cuenta las características propias del mercado educativo, el cual presenta dinámicas particulares, como procesos de decisión institucional que suelen ser anuales, estructuras organizacionales jerárquicas y la necesidad de contar con evidencia pedagógica que respalde la implementación de nuevas herramientas educativas.

En una primera etapa, la estrategia se centra en la ciudad de Pasto, priorizando a las instituciones educativas como principal segmento de adopción. El objetivo en esta fase es lograr reconocimiento del servicio, validar su aporte pedagógico en contextos reales y construir relaciones sostenibles en el tiempo que permitan su consolidación y, posteriormente, su expansión hacia otros mercados.

Objetivo general

Posicionar a Deep Sea como una alternativa educativa innovadora dentro de las instituciones de Nariño, mediante la integración de experiencias inmersivas en los procesos de enseñanza, con el fin de generar resultados pedagógicos y aportes concretos en la formación ambiental de los estudiantes.

Objetivos específicos

1. Alcanzar una tasa de penetración progresiva de hasta el 30% en instituciones educativas privadas de Pasto y municipios cercanos, iniciando su implementación durante el primer año de operación.
2. Consolidar un nivel de satisfacción superior al 85% entre estudiantes y docentes, sustentado en mediciones de valor percibido, recomendación (NPS) e intención de reutilización del servicio.
3. Captar un volumen inicial de experiencias pagadas acorde con la proyección financiera del proyecto durante el primer año de operación, mediante los modelos de ingreso por evento o por licencia institucional.
4. Establecer alianzas con mínimo cinco docentes líderes de ciencias naturales o proyectos ambientales institucionales (PRAE).
5. Construir reconocimiento de marca mediante acciones de comunicación digital que permitan un alcance inicial de al menos 5.000 estudiantes en contenidos digitales educativos.

Estrategia general de mercadeo

La estrategia de mercadeo de *Deep Sea* se fundamenta en la articulación de tres ejes estratégicos que permiten posicionar el servicio como una solución educativa innovadora, pertinente y de fácil adopción para las instituciones educativas.

a) Enfoque pedagógico

El servicio se presenta como una herramienta didáctica especializada, orientada a fortalecer la comprensión conceptual y la retención del conocimiento en educación ambiental. Este enfoque se respalda en los resultados de la validación, donde los

estudiantes calificaron la utilidad pedagógica de la experiencia con una media de 4,5 sobre 5, y el 95% de los docentes reconoció su pertinencia curricular y su potencial de integración a los procesos educativos.

b) Enfoque de sostenibilidad e impacto ambiental

La experiencia inmersiva se concibe como una herramienta de sensibilización que busca generar una mayor conexión emocional con los ecosistemas marinos. A través de esta, se promueve la comprensión del impacto que tienen las acciones humanas sobre los océanos y se incentiva la adopción de prácticas más responsables con el entorno.

Este enfoque le aporta a Deep Sea un componente ético diferencial, al estar alineado con iniciativas como los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y con los objetivos formativos de las instituciones educativas, fortaleciendo así su valor dentro del contexto pedagógico.

c) Enfoque de facilidad de adopción

El diseño del servicio está orientado a facilitar su implementación dentro de las instituciones educativas, reduciendo las principales barreras identificadas durante el proceso de validación, como la disponibilidad de equipos, la necesidad de capacitación docente y la carga operativa.

Para ello, se propone un modelo práctico basado en el uso de kits móviles, el acompañamiento de un facilitador especializado y una logística previamente estructurada. De esta manera, las instituciones pueden acceder a la experiencia sin asumir responsabilidades técnicas adicionales, lo que simplifica su adopción e integración en el entorno educativo.

En el caso específico de Deep Sea, la estrategia de mercadeo no se basa en campañas masivas, sino en un proceso de adopción institucional progresivo, donde la decisión de compra depende de la validación pedagógica, la alineación con proyectos educativos como PRAE y la percepción de valor por parte de docentes y directivos. Por esta razón, todas las acciones comerciales están diseñadas para reducir la incertidumbre institucional, facilitar la prueba del servicio y demostrar su impacto educativo en contextos reales.

Estrategia de producto

El producto se concibe como un servicio educativo integral, cuyo valor no reside únicamente en el uso de tecnología inmersiva, sino en su articulación con los objetivos curriculares y ambientales de las instituciones educativas.

Componentes centrales del producto

- Experiencia inmersiva VR/4D con narrativa educativa sobre ecosistemas marinos, biodiversidad y contaminación oceánica.
- Guía pedagógica por grado, con actividades previas, durante y posteriores a la experiencia.
- Facilitador certificado encargado de la operación técnica, la seguridad y el acompañamiento pedagógico.
- Material de apoyo educativo, que incluye fichas temáticas, retos ambientales y recursos para PRAE.
- Informe de impacto, con análisis de participación, aprendizajes y compromisos ambientales adquiridos.

Atributos diferenciadores

- Alto nivel de recordación generado por la estimulación sensorial controlada.
- Contenidos alineados con problemáticas ambientales actuales del contexto colombiano.
- Adaptabilidad al currículo institucional.
- Enfoque en impacto educativo, social y ambiental medible.

La integración de estos elementos configura una propuesta de alto valor agregado para instituciones educativas interesadas en fortalecer la educación ambiental mediante metodologías activas, innovadoras y éticamente responsables.

A diferencia de otros servicios educativos genéricos, el producto Deep Sea está diseñado específicamente para el contexto escolar colombiano, integrando contenidos alineados con los estándares del Ministerio de Educación Nacional y adaptados a los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Esto permite que la experiencia no sea percibida como una actividad extracurricular aislada, sino como una herramienta pedagógica aplicable dentro del currículo institucional.

Estrategia de precio (modelo de ingreso)

La definición de los rangos de precios del modelo *Deep Sea* se fundamenta en los resultados obtenidos durante la fase de validación temprana, particularmente en el análisis de la disposición a pagar de los estudiantes, así como en la naturaleza innovadora y el valor pedagógico de la experiencia propuesta. No obstante, es importante señalar que estos rangos responden específicamente al contexto socioeconómico de la ciudad de Pasto, territorio seleccionado para la validación y operación inicial del modelo.

Los resultados evidencian que el 44 % de los estudiantes manifestó una disposición a pagar entre $5.000 y $10.000 COP, seguido por un 25 % que se ubica en el rango de $10.000 a $15.000 COP. Estas cifras reflejan las condiciones económicas del entorno educativo local, donde los niveles de ingreso, el costo de vida y las dinámicas de consumo difieren de los observados en ciudades de mayor tamaño.

En este sentido, el rango comprendido entre $5.000 y $10.000 COP por estudiante se configura como el más viable para la oferta institucional inicial en este territorio, al equilibrar accesibilidad económica y percepción de valor. Este esquema de precios se sustenta en una estrategia de alto volumen de usuarios, prestación del servicio por sesiones grupales y operación itinerante, lo que permite diluir costos fijos y alcanzar sostenibilidad financiera, tal como se evidencia en la simulación financiera del proyecto.

Desde una perspectiva estratégica, Deep Sea adopta un modelo de precios flexible y contextualizado, que permite ajustar las tarifas según el territorio, el tipo de institución y la modalidad de servicio. Esta diferenciación evita la aplicación de un esquema uniforme y permite que el precio funcione como una herramienta de validación y entrada al mercado en Pasto, mientras que ciudades como Bogotá se proyectan como escenarios de escalamiento, con rangos de precios superiores acordes a un mayor poder adquisitivo y a modalidades ampliadas del servicio.

La estrategia de precios se sustenta en dos criterios:

Modalidad 1: Pago por evento (modelo principal en fase inicial)

Diseñada para instituciones educativas que desean explorar la experiencia sin compromisos de largo plazo.

Incluye:

- Una jornada educativa con kit móvil
- Facilitador especializado
- Actividad para máximo 35 estudiantes por sesión

Precio sugerido:

COP $7.000–$10.000 por estudiante

Justificación:

- Coincide con el rango de mayor disposición a pagar identificado (44%).
- Costo competitivo frente a salidas pedagógicas y talleres externos
- Cobertura operativa adecuada para el servicio

Modalidad 2: Licencia institucional anual

Modelo preferido por los docentes (60%), debido a su integración curricular estable.

Incluye:

- De 2 a 4 experiencias inmersivas al año
- Material pedagógico complementario
- Capacitaciones a docentes
- Reportes de impacto educativo
- Actualizaciones de contenido

Tarifas estimadas:

- Colegios pequeños: $4.5 millones/año
- Colegios medianos: $6.5 millones/año
- Colegios grandes: $9–12 millones/año

Estrategia de precios a largo plazo

A medida que el modelo se consolide y avance hacia una sede física, se prevé la implementación de un modelo híbrido de ingresos, que combine licencias escalables, paquetes temáticos adicionales y suscripciones docentes, ajustadas al contexto de ciudades principales. Esta segmentación territorial y modal será incorporada en el simulador financiero del proyecto, permitiendo evaluar distintos escenarios de ingreso y sostenibilidad económica de manera coherente con la validación empírica realizada.

Este modelo de precios responde directamente a las condiciones del mercado educativo de Pasto, caracterizado por alta participación de instituciones públicas y restricciones presupuestales. Por ello, Deep Sea prioriza esquemas accesibles y flexibles que faciliten la adopción inicial del servicio, mientras construye evidencia de valor que permita migrar progresivamente hacia modelos de mayor recurrencia como licencias institucionales.

Costo de adquisición de clientes

El costo de adquisición de clientes (CAC) constituye un indicador fundamental para evaluar la viabilidad financiera y la sostenibilidad del modelo de negocio Deep Sea, en tanto permite estimar los recursos necesarios para atraer y convertir instituciones educativas en clientes recurrentes. De acuerdo con Kotler y Keller (2016), el CAC debe analizarse en relación con el valor generado por el cliente a lo largo del tiempo,

especialmente en modelos de negocio basados en relaciones de largo plazo y contratos institucionales.

En el caso de Deep Sea, el modelo de adquisición se orienta principalmente al mercado institucional (B2B), a través de alianzas estratégicas con colegios privados, los cuales accederían a la experiencia mediante membresías anuales. Este esquema permite no solo generar ingresos más estables y predecibles, sino también asegurar un uso recurrente de la sede principal, donde los estudiantes pueden vivir la experiencia inmersiva completa en condiciones controladas y con acompañamiento pedagógico.

Siguiendo a Osterwalder y Pigneur (2010), los modelos de negocio basados en relaciones continuas con el cliente reducen los costos marginales de adquisición en el tiempo y fortalecen la sostenibilidad del emprendimiento. En este sentido, aunque el CAC inicial pueda ser mayor al establecer la primera alianza con una institución educativa, dicho costo se diluye a lo largo del período de la membresía, mejorando la relación entre CAC y valor del cliente.

El proceso de adquisición contempla dos niveles complementarios. En primer lugar, se prioriza el acercamiento directo a instituciones educativas, mediante reuniones con directivos y docentes, presentaciones del modelo pedagógico y negociación de planes de membresía. En segundo lugar, se consideran demostraciones experienciales en espacios de alta afluencia, como centros comerciales, utilizando un equipo tecnológico reducido que permita a estudiantes, docentes y familias conocer de forma preliminar el tipo de experiencia que se ofrece en la sede principal. Estas demostraciones cumplen una función de sensibilización y atracción, actuando como un canal de generación de interés más que como el espacio central de prestación del servicio.

Para la fase de validación en la ciudad de Pasto, el CAC se proyecta como relativamente controlado, gracias a la cercanía territorial, la posibilidad de establecer

relaciones directas con las instituciones educativas y el uso de estrategias de demostración de bajo costo operativo. Este enfoque resulta coherente con la literatura sobre emprendimientos en etapas tempranas, la cual sugiere priorizar canales de adquisición cercanos y de alta interacción, ya que estos permiten reducir la incertidumbre en las fases iniciales del proyecto (Blank & Dorf, 2012).

A medida que el modelo se proyecta hacia escenarios de expansión, como la entrada a ciudades como Bogotá, el costo de adquisición de clientes (CAC) tiende a incrementarse. Esto se debe principalmente a un entorno más competitivo y a mayores inversiones en visibilidad y posicionamiento. No obstante, este incremento puede verse compensado por un mercado más amplio, una mayor disposición a pagar y la posibilidad de establecer contratos institucionales de mayor valor, lo que favorece la rentabilidad del modelo en el mediano y largo plazo.

Desde el punto de vista financiero, el CAC se incorpora como una variable clave dentro del simulador del proyecto, lo que permite analizar su comportamiento en relación con factores como el número de instituciones vinculadas, la duración de las membresías y la frecuencia de uso de la experiencia por parte de los estudiantes. Esta aproximación facilita una toma de decisiones informada y coherente con la estrategia de crecimiento del emprendimiento.

En consecuencia, la gestión del CAC en Deep Sea se concibe como un proceso estratégico centrado en la construcción de relaciones institucionales de largo plazo, donde cada colegio no representa una venta única, sino una oportunidad de vinculación recurrente mediante licencias, renovaciones anuales y ampliación de cobertura estudiantil. Este enfoque permite que el costo inicial de adquisición se amortice en el tiempo, fortaleciendo la sostenibilidad financiera del modelo.

Estrategia de distribución

La estrategia de distribución responde a las características físicas del servicio y a la necesidad de garantizar calidad operativa.

Distribución presencial (modelo principal)

Deep Sea opera bajo un sistema de kit móvil, transportado a cada institución con todos los equipos necesarios.

Esto implica:

- movilización del equipo
- montaje y prueba de funcionamiento
- operación durante la jornada escolar
- desmontaje seguro

Este formato reduce barreras identificadas en la validación, especialmente las relacionadas con infraestructura tecnológica insuficiente.

Distribución mediante agendamiento

La gestión de horarios se realiza por medio de:

- correo institucional
- WhatsApp corporativo
- formulario web
- visitas comerciales concertadas

El sistema de agendamiento organiza bloques de tiempo por cursos y permite optimizar la capacidad operativa diaria.

Este modelo de distribución es coherente con la propuesta de valor de Deep Sea, ya que permite llevar la experiencia directamente al entorno educativo sin exigir inversiones en infraestructura por parte de las instituciones. Además, responde a las condiciones reales del mercado en Pasto, donde muchas instituciones no cuentan con espacios tecnológicos adecuados para implementar soluciones de este tipo de manera autónoma.

Estrategia de comunicación y promoción

La comunicación de Deep Sea está dirigida a dos públicos principales: por un lado, los decisores institucionales, como directivos y coordinadores académicos; y por otro, los usuarios directos de la experiencia, es decir, docentes y estudiantes. Para los primeros, el mensaje se centra en resaltar la pertinencia pedagógica de la propuesta, su alineación con los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y la facilidad de implementación del modelo móvil. En el caso de docentes y estudiantes, la comunicación busca destacar el carácter innovador, inmersivo y ético de la experiencia.

En el contexto de Deep Sea, la comunicación no se orienta a la venta directa inmediata, sino a la construcción de confianza institucional. Por esta razón, las estrategias priorizan la evidencia pedagógica, la demostración experiencial y la validación por parte de docentes, entendiendo que en el sector educativo las decisiones de compra son racionales, colectivas y basadas en impacto académico.

En cuanto a la promoción, las acciones se enfocan principalmente en la realización de demostraciones presenciales dentro de las instituciones educativas, complementadas con material informativo y contenidos digitales de apoyo. Estas

estrategias permiten generar confianza en el servicio, facilitar su adopción y fortalecer progresivamente el posicionamiento de la marca en el entorno educativo loca

Comunicación institucional (rectoría y coordinación)

Mensajes clave:

- Alineación con PRAE
- Evidencia de impacto pedagógico y valor educativo
- Seguridad, higiene y control de riesgos
- Integración con proyectos y unidades académicas

Material utilizado:

- brochure institucional
- Documento técnico del servicio
- propuesta comercial formal
- demostración presencial del modelo móvil

Comunicación docente

Estrategias:

- guías pedagógicas descargables
- talleres introductorios virtuales
- cápsulas informativas sobre VR/4D en educación
- comunidad de práctica (fase futura)

Comunicación con estudiantes y familias

Acciones:

- videos breves de sensibilización
- contenidos narrativos sobre océanos
- historias de “viajes inmersivos”
- retos ambientales escolares

Promoción

- descuentos institucionales en fechas clave
- paquete introductorio para nuevos colegios
- programa de referidos entre instituciones

Estas acciones promocionales están diseñadas específicamente para el entorno educativo, donde la recomendación entre instituciones, la validación docente y la experiencia directa son los principales factores de adopción del servicio, por encima de la publicidad tradicional.

Presupuesto de mercadeo

Actividad	**Costo aproximado (COP)**
Brochure institucional	$1.200.000
Video promocional	$3.000.000
Publicidad digital (12 meses)	$4.800.000
Visitas comerciales	$2.000.000
Material promocional	$1.000.000
Demostraciones piloto	$2.400.000
Página web / mantenimiento	$1.800.000

Actividad	Costo aproximado (COP)
Total estimado anual	$16.200.000

El presupuesto de mercadeo de Deep Sea se estructura en función de su enfoque B2B institucional, priorizando acciones de alto impacto directo sobre los decisores de compra, como visitas comerciales, demostraciones piloto y materiales pedagógicos especializados. Las cifras presentadas se estiman a partir de cotizaciones de mercado local en la ciudad de Pasto, consultas con proveedores de servicios de diseño gráfico, producción audiovisual y desarrollo web, así como referencias de costos promedio en campañas digitales para emprendimientos educativos en Colombia. En el caso de actividades como visitas comerciales y demostraciones piloto, los valores corresponden a estimaciones propias basadas en costos logísticos (transporte, montaje y operación) definidos en la planeación operativa del proyecto. Este enfoque permite construir un presupuesto realista, coherente con el contexto territorial y alineado con la etapa inicial del emprendimiento.

Indicadores de desempeño (KPI)

- Tasa de conversión: proporción de instituciones educativas contactadas frente a instituciones adquirentes. Meta*:* ≥ 25 % durante el primer año de operación.
- NPS estudiantil: meta ≥ 8
- Satisfacción docente: meta ≥ 85%
- Instituciones educativas atendidas: número de colegios que adquieren el servicio durante el primer año. Meta: ≥ 25 instituciones.

- Estudiantes impactados: número total de estudiantes que participan en experiencias inmersivas durante el primer año.

Meta: ≥ 25.000 estudiantes.

- Repetición del servicio por institución: meta ≥ 60%
- Alcance digital (visibilidad): meta ≥ 5.000 personas primer año

Análisis técnico

Determinación de la localización

1. Macro-localización

El proyecto Deep Sea plantea una implementación progresiva por territorios, en la cual la ciudad de Pasto se define como el escenario de validación y operación inicial, mientras que Bogotá se proyecta como ciudad de expansión y consolidación futura del modelo. Esta decisión responde a criterios metodológicos, logísticos y estratégicos, y no afecta la rigurosidad del estudio.

La fase de validación del mercado se desarrolló en instituciones educativas ubicadas en la ciudad de Pasto y el municipio de El Tambo (departamento de Nariño), lo cual permitió evaluar el modelo en un contexto real y controlable, facilitando el acceso a actores educativos, la recolección de información primaria y el ajuste de la propuesta operativa. Al mismo tiempo, la ciudad de Pasto presenta condiciones favorables para la puesta en marcha del modelo móvil, principalmente por sus menores costos operativos y por contar con un mercado educativo adecuado para validar la viabilidad del servicio en una ciudad intermedia.

Por otro lado, ciudades como Bogotá y Medellín se proyectan como escenarios estratégicos para futuras etapas de expansión. Esto se debe a su mayor tamaño de mercado, una infraestructura tecnológica más desarrollada y la presencia de ecosistemas de innovación educativa y cultural más consolidados. Estas características resultan especialmente relevantes al considerar la implementación de una sede física de mayor capacidad operativa.

Con base en lo anterior, a continuación se presenta una comparación de las principales variables a tener en cuenta para la macro-localización del proyecto:

Variable	Bogotá	Medellín	Pasto
Tamaño del mercado educativo	Alto (más de 900 colegios privados)	Medio-alto	Medio
Infraestructura tecnológica	Alta (conectividad, TIC, logística)	Alta	Media
Incentivos a la innovación	Alto	Medio-alto	Bajo
Ecosistema educativo y ambiental	Presente	Presente	En crecimiento
Costos operativos	Altos	Medios	Bajos

Tabla 1. Tabla para macro-localización

En síntesis, la elección de Pasto como punto de partida para la validación y operación inicial permite reducir riesgos, optimizar costos y realizar ajustes al modelo en sus primeras etapas. Al mismo tiempo, Bogotá se proyecta como el principal escenario de crecimiento, al ofrecer condiciones más favorables para el escalamiento y la consolidación del proyecto Deep Sea en el mediano plazo.

Justificación de la elección:

La ciudad de Bogotá se proyecta como el principal escenario para una fase posterior de expansión, gracias a las condiciones que ofrece para el desarrollo de iniciativas innovadoras en el ámbito educativo. Su alto nivel de conectividad, la cercanía a potenciales aliados estratégicos y el tamaño de su mercado la convierten en un escenario óptimo para la consolidación futura del modelo, incluyendo la posible implementación de una sede física de mayor escala.

En contraste, la etapa inicial de validación y operación se desarrolla en la ciudad de Pasto, a través de un modelo móvil enfocado en instituciones educativas. Esta elección permite poner a prueba la propuesta en un contexto controlado, con menores costos y mayor cercanía al mercado objetivo.

De manera complementaria, otras ciudades se consideran como oportunidades de expansión progresiva mediante esquemas de operación itinerante, aprovechando espacios como ferias académicas y eventos educativos. Este enfoque permite ampliar el alcance del proyecto sin necesidad de realizar inversiones significativas en infraestructura durante las primeras etapas.

.

2. a. Micro-localización – Fase inicial (Pasto)

En su fase inicial, la operación de Deep Sea en la ciudad de Pasto se desarrolla bajo un modelo móvil, por lo que no requiere una sede física abierta al público. En lugar de ello, se dispone de un espacio base destinado al almacenamiento, preparación y mantenimiento del kit tecnológico, desde donde se coordina la logística y el desplazamiento hacia las instituciones educativas.

Se priorizan zonas con buena conectividad vial y cercanía a colegios urbanos, lo que permite optimizar tiempos de traslado y reducir costos logísticos. Este esquema flexible resulta adecuado para la validación del modelo, ya que minimiza costos fijos y facilita la adaptación del servicio a distintos contextos educativos dentro de la ciudad y municipios cercanos.

b. Micro-localización (fase de expansión en Bogotá)

Para una eventual sede física en la ciudad de Bogotá, se consideran las siguientes zonas por sus características logísticas y educativas:

Zona	Ventajas	Desventajas
Chapinero	Cercanía a colegios privados, universidades, vías principales, zona cultural	Costos altos de arriendo
Teusaquillo	Buenas vías, conectividad, oferta educativa y cultural, arriendos medianos	Menor visibilidad comercial

Tabla 2. Tabla para micro-localización

En términos comparativos, Teusaquillo, por su equilibrio entre costos, accesibilidad y cercanía al mercado objetivo. Además, al ser un modelo de negocio móvil, el interés principal es encontrar un arriendo o adquisición de bodega a bajo costo, para reducir costos y centrarse en la logística de movilización a diferentes colegios en diferentes zonas de Bogotá.

3. Fichas técnicas de los productos/servicios

Producto/Servicio principal: Experiencia inmersiva Deep Sea 4D

Componente	Especificación técnica	Unidad de medida
Contenido educativo inmersivo	Simulaciones interactivas de ecosistemas marinos mediante realidad virtual y audio envolvente.	Experiencia por sesión
Dispositivo de visualización	Gafas de realidad virtual (Oculus Quest 2 o equivalentes)	Unidad
Plataforma de control	Aplicación educativa desarrollada en motor Unity	Software licenciado
Efectos 4D	Movimiento, viento, sonido, vibración	Estación 4D
Soporte docente	Guía docente + capacitación + seguimiento	Documento/asesoría
Tiempo por sesión	30 minutos por grupo de estudiantes	Minutos

Tabla 3. Ficha técnica para los productos o servicios que ofrece Deep Sea

4. Descripción del proceso de prestación del servicio

Ilustración 8. Diagrama de flujo del servicio que ofrece Deep Sea

Capacidad de prestación del servicio

- Sesiones por día: 6 sesiones diarias (cada una de 30 minutos)
- Estudiantes por sesión: 15 estudiantes
- Capacidad diaria por estación: 90 estudiantes
- Capacidad mensual (20 días hábiles):

→ 1 estación: 1.800 estudiantes / mes

→ 3 estaciones simultáneas: hasta 5.400 estudiantes / mes

Capacidad anual teórica:

→ 64.800 estudiantes / año (considerando operación continua).

Proyección año 1 (escenario operativo)

Durante el primer año de operación se proyecta atender al menos 25 instituciones educativas en la ciudad de Pasto y municipios cercanos, con un promedio de 4 a 6 jornadas de atención por institución, lo que permitiría alcanzar una cobertura aproximada de 27.000 a 30.000 estudiantes atendidos, equivalente a un nivel de utilización cercano al 45 % de la capacidad instalada, coherente con una fase inicial de consolidación del modelo de negocio.

Resultados

Comportamiento del consumidor y tendencias del mercado:

El análisis de mercado evidencia una preferencia creciente por experiencias educativas que integran tecnología, aprendizaje y entretenimiento. De acuerdo con el DANE (2022), el 72 % de los estudiantes en contextos urbanos manifiesta interés por experiencias educativas apoyadas en tecnología, lo que refleja una tendencia favorable hacia metodologías innovadoras y éticas, especialmente aquellas que no implican el uso de animales en cautiverio. Esta tendencia respalda la pertinencia del modelo Deep Sea dentro del sector educativo colombiano.

Tamaño del mercado:

El sector de experiencias educativas y culturales en Colombia presenta un crecimiento sostenido, con un aumento del 12 % en el gasto en actividades educativas y culturales durante 2023 (DANE, 2023). A partir de los resultados de las encuestas aplicadas, se identifica una alta aceptación del modelo por parte de estudiantes y docentes, quienes valoran el enfoque ético, la innovación pedagógica y la alineación con

la educación ambiental. La demanda potencial se fortalece con la posibilidad de expansión progresiva hacia ciudades como Bogotá, Medellín y Cali mediante alianzas con instituciones educativas y actores públicos.

Proyección de ventas y participación del mercado:

Se proyecta que Deep Sea pueda alcanzar aproximadamente de 27.000 a 30.000 estudiantes durante su primer año de operación, combinando modalidades por evento y licencias institucionales, con ingresos estimados superiores a los $800 millones COP. En un horizonte de cinco años, el modelo presenta potencial para superar los 100.000 estudiantes atendidos, gracias a su carácter escalable y a la limitada competencia directa en experiencias educativas inmersivas enfocadas en conservación marina.

Oportunidades y riesgos del mercado

Entre las principales oportunidades se destacan la creciente demanda por educación inmersiva, la alineación con tendencias de sostenibilidad y el potencial de alianzas estratégicas con instituciones educativas y entidades públicas. Como riesgos relevantes se identifican la dependencia tecnológica, la necesidad de actualización constante de equipos y contenidos, y las posibles barreras económicas para colegios públicos, las cuales se buscan mitigar mediante esquemas flexibles de precios, subsidios y convenios institucionales

Aspectos Organizacionales y Legales

Este capítulo tiene como propósito definir la estructura organizacional, estratégica y jurídica del proyecto Deep Sea, estableciendo los lineamientos que orientan su funcionamiento interno, la gestión del talento humano y el cumplimiento de la normatividad aplicable a sus productos y servicios educativos basados en tecnologías inmersivas. Asimismo, se abordan los aspectos legales necesarios para la operación del proyecto en el contexto colombiano, con el fin de asegurar la coherencia entre el modelo de negocio, la propuesta de valor y el marco normativo vigente.

1. Análisis estratégico

El análisis estratégico de Deep Sea establece las bases que orientan su funcionamiento, la toma de decisiones y su proyección de crecimiento. A partir de la definición de la misión y la visión, se busca mantener una alineación clara entre la propuesta educativa, el impacto social y ambiental del proyecto, y la forma en que este se implementa operativamente.

1.1 Misión

La misión de Deep Sea es contribuir a la transformación de la educación ambiental en Colombia mediante el desarrollo de experiencias inmersivas apoyadas en tecnologías de realidad virtual y 4D. A través de estas herramientas, se busca fomentar la comprensión, el respeto y la conservación de los ecosistemas marinos, sin recurrir al uso de animales en cautiverio.

De igual manera, el proyecto pretende apoyar a las instituciones educativas en el fortalecimiento de sus procesos pedagógicos, ofreciendo soluciones innovadoras, éticas y alineadas con los objetivos curriculares y los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE).

Con ello, se espera aportar a la formación de estudiantes más críticos, conscientes y comprometidos con la sostenibilidad.

1.2 Visión

Deep Sea se proyecta, en un horizonte de cinco años, como una iniciativa destacada en el ámbito de la educación ambiental apoyada en tecnología en Colombia, reconocida por su impacto pedagógico, su enfoque ético y su capacidad para adaptarse a distintos contextos educativos.

En este proceso, la empresa prevé una expansión progresiva hacia las principales ciudades del país, combinando modelos itinerantes con la implementación de sedes físicas. Asimismo, busca fortalecer alianzas con instituciones educativas, entidades públicas y organizaciones ambientales, con el propósito de ampliar el acceso a experiencias de aprendizaje innovadoras y aportar de manera significativa a la formación de una mayor conciencia ambiental en las nuevas generaciones.

2. Estructura organizacional

La estructura organizacional de Deep Sea se plantea bajo un modelo ligero, flexible y escalable, en coherencia con su etapa inicial de operación y con la naturaleza itinerante del servicio educativo que ofrece. Este enfoque responde a lo planteado por Mintzberg (2009), quien señala que las organizaciones jóvenes y orientadas a la innovación requieren estructuras simples que faciliten la adaptación al entorno y la toma de decisiones ágil.

Dado que el proyecto inicia operaciones mediante kits móviles y no cuenta, en su fase inicial, con una sede física abierta al público, la organización prioriza roles multifuncionales y una alta coordinación entre las áreas pedagógica, técnica y operativa. Esta configuración permite reducir costos fijos y responder de manera eficiente a las

dinámicas del mercado educativo, caracterizado por ciclos de decisión institucionales y demandas específicas por parte de los colegios (Osterwalder & Pigneur, 2010).

En la fase inicial de operación —con foco en la ciudad de Pasto y municipios cercanos— Deep Sea adopta una estructura funcional, en la que las decisiones estratégicas se concentran en la dirección general, mientras que la ejecución del servicio se distribuye entre áreas clave. Este esquema es consistente con los modelos organizacionales recomendados para emprendimientos en etapa temprana, donde la claridad de funciones y la comunicación directa favorecen la validación del modelo de negocio (Blank & Dorf, 2012).

A medida que el proyecto avance hacia su fase de expansión, especialmente hacia ciudades como Bogotá, la estructura organizacional está diseñada para evolucionar hacia un modelo semi-divisional, incorporando mayor especialización de funciones. Esta transición gradual responde a los principios de escalabilidad organizacional, en los que la estructura debe crecer de forma progresiva sin comprometer la eficiencia operativa (Robbins & Coulter, 2018).

3. Perfiles y funciones

Los perfiles definidos para Deep Sea responden a las necesidades operativas reales del servicio y a los resultados del análisis estratégico y de validación. De acuerdo con Chiavenato (2017), la correcta definición de roles y responsabilidades es un factor clave para garantizar coherencia entre la estrategia organizacional y la ejecución diaria de las actividades.

Dirección general

Este rol concentra la orientación estratégica del proyecto y la toma de decisiones clave.

Funciones principales:

- Definir la estrategia general del negocio y su proyección de crecimiento.
- Gestionar alianzas estratégicas con instituciones educativas, entidades públicas y organizaciones aliadas.
- Supervisar la coherencia entre la propuesta pedagógica, el modelo operativo y la sostenibilidad financiera.

La centralización inicial de estas funciones es coherente con los modelos de emprendimiento en etapas tempranas, donde el liderazgo estratégico cumple un papel determinante en la consolidación del proyecto (Blank, 2020).

Coordinación pedagógica

Encargada de garantizar la pertinencia educativa y curricular del servicio.

Funciones principales:

- Diseñar y actualizar los contenidos educativos inmersivos.
- Elaborar guías pedagógicas alineadas con los lineamientos curriculares y los PRAE.
- Evaluar el impacto pedagógico de la experiencia.

Este rol responde a la necesidad de asegurar que la tecnología se articule con objetivos de aprendizaje claros, tal como lo plantean Area y Adell (2009), quienes advierten que la innovación educativa solo genera valor cuando está integrada a una propuesta pedagógica estructurada.

Coordinación técnica (VR/4D)

Responsable del funcionamiento tecnológico del servicio.

Funciones principales:

- Gestionar el uso y mantenimiento de los equipos de realidad virtual y estaciones 4D.
- Supervisar la operación del software educativo.
- Brindar soporte técnico durante las experiencias.

La presencia de este perfil resulta clave en modelos basados en tecnologías inmersivas, donde la confiabilidad técnica incide directamente en la percepción de calidad del servicio (Radianti et al., 2020).

Facilitador educativo

Figura central durante la prestación del servicio en instituciones educativas.

Funciones principales:

- Operar los equipos durante las sesiones.
- Acompañar pedagógicamente a estudiantes y docentes.
- Garantizar el cumplimiento de protocolos de seguridad e higiene.

Este rol se alinea con los enfoques de aprendizaje experiencial, donde el facilitador actúa como mediador entre la tecnología y el proceso educativo (Kolb, 2015).

Apoyo administrativo y comercial

Rol transversal de soporte al proyecto.

Funciones principales:

- Gestionar agendas, visitas y demostraciones.
- Apoyar procesos de facturación y seguimiento comercial.
- Administrar bases de datos de clientes y aliados.

4. Organigrama

El organigrama de Deep Sea se estructura bajo un modelo funcional simple, acorde con la etapa inicial del proyecto y coherente con la naturaleza itinerante de su operación. Esta configuración facilita la coordinación entre las áreas clave y permite una gestión ágil de los recursos. A continuación, se presenta el organigrama correspondiente a la fase inicial del proyecto:

El organigrama presentado refleja una estructura organizacional funcional, diseñada para responder a las necesidades operativas del modelo en su fase inicial. Se identifican tres áreas clave: la coordinación pedagógica, encargada de garantizar la calidad educativa; la coordinación técnica, responsable del funcionamiento de los equipos y la experiencia inmersiva; y el apoyo administrativo y comercial, orientado a la gestión de relaciones institucionales y procesos de apoyo.

Esta estructura permite una comunicación directa entre los niveles estratégicos y operativos, facilita la toma de decisiones y asegura la correcta ejecución del servicio en entornos educativos, manteniendo coherencia con el carácter itinerante del proyecto.

5. Factores clave de la gestión del talento humano

La gestión del talento humano en Deep Sea se fundamenta en la combinación de competencias técnicas, sensibilidad pedagógica y compromiso ambiental. De acuerdo con Chiavenato (2017), el talento humano constituye un recurso estratégico cuando se alinea con la misión y los valores organizacionales.

Los factores clave incluyen:

- **Selección por competencias**, priorizando perfiles con formación en educación, ciencias ambientales o tecnología educativa.
- **Capacitación continua**, especialmente en uso de tecnologías inmersivas y metodologías activas.
- **Cultura organizacional**, basada en la ética ambiental, la innovación y el aprendizaje colaborativo.

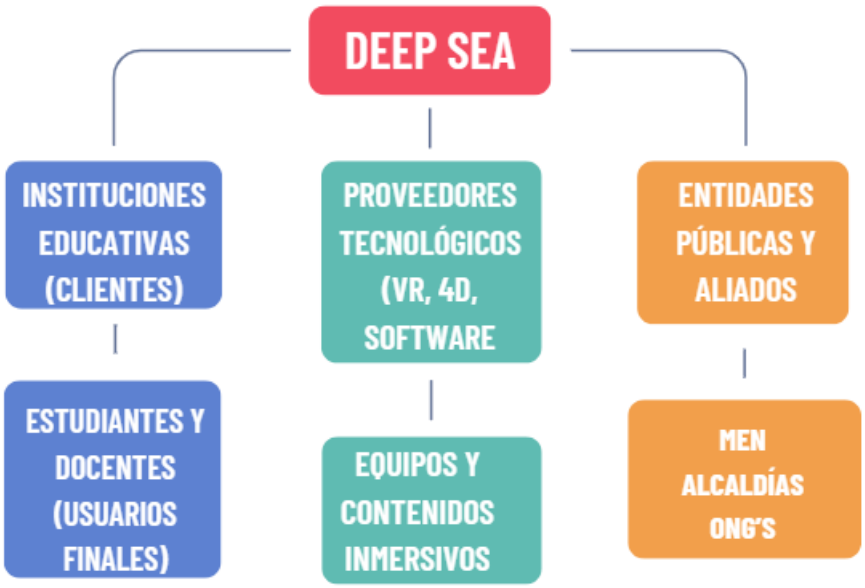
Este enfoque busca fortalecer la calidad del servicio, reducir riesgos operativos y consolidar una identidad organizacional coherente con el propósito social y ambiental de Deep Sea.

6. Esquema de gobierno corporativo

El esquema de gobierno corporativo de Deep Sea se diseña de manera simplificada y proporcional a su tamaño, coherente con su condición de emprendimiento educativo en fase de consolidación. En esta etapa, el gobierno corporativo se concentra en garantizar la transparencia en la toma de decisiones, la alineación estratégica y el control básico de la operación, más que en estructuras complejas de supervisión.

De acuerdo con la OCDE (2015), un buen gobierno corporativo en empresas emergentes debe “apoyar el crecimiento sostenible del negocio, sin imponer cargas administrativas que limiten la innovación”. En este sentido, Deep Sea adopta un modelo de dirección centralizada, donde los creadores asumen simultáneamente funciones estratégicas, operativas y de control.

Las decisiones estratégicas —como expansión territorial, alianzas institucionales, ajustes del modelo de precios y actualización tecnológica— se toman de manera directa desde la Dirección General, apoyadas en información proveniente de la coordinación pedagógica y técnica. Este esquema permite una rápida adaptación a los cambios del entorno educativo y tecnológico, aspecto clave en modelos basados en innovación (Blank & Dorf, 2012). Adicionalmente, el modelo de Deep Sea se apoya en una red de aliados estratégicos que fortalecen su operación y permiten su escalabilidad:



La red de aliados estratégicos muestra los actores clave que hacen posible la operación del modelo de negocio. Las instituciones educativas representan el principal cliente y espacio de implementación del servicio, mientras que los proveedores tecnológicos garantizan el funcionamiento de las experiencias inmersivas. Por su parte, las entidades públicas y organizaciones aliadas facilitan el

acceso a instituciones educativas, especialmente en contextos donde se requieren esquemas de financiación o apoyo institucional.

Esta articulación permite fortalecer la sostenibilidad del proyecto y ampliar su alcance dentro del sistema educativo.

A mediano plazo, y en caso de expansión hacia ciudades como Bogotá, se prevé la incorporación de un comité asesor externo, conformado por expertos en educación, tecnología educativa y sostenibilidad ambiental, con el fin de fortalecer la toma de decisiones estratégicas y la rendición de cuentas.

7. Aspectos legales y normativas aplicables

El funcionamiento de Deep Sea se encuentra regulado por un conjunto de normas relacionadas con educación, protección de datos, derechos de autor, seguridad y operación con menores de edad. La correcta identificación y cumplimiento de estas disposiciones constituye un factor crítico para la legitimidad y sostenibilidad del proyecto.

Normatividad educativa y ambiental

Deep Sea se alinea con las políticas nacionales de educación ambiental y uso de tecnologías en el aula, particularmente con lo establecido en la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), que reconoce la educación ambiental como un eje transversal del currículo escolar. Asimismo, el proyecto se articula con los lineamientos de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), promovidos por el Ministerio de Educación Nacional.

En este sentido, el servicio se presenta como un recurso pedagógico complementario y no como una actividad extracurricular aislada, lo cual facilita su integración institucional y su aceptación por parte de los colegios.

Protección de datos personales

Dado que Deep Sea trabaja con menores de edad, el cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 sobre protección de datos personales es obligatorio. Esto implica:

- Obtención de autorizaciones institucionales para el uso de datos.
- No recolección de datos sensibles de los estudiantes.
- Uso de información anonimizada para fines de análisis e informes.

Tal como lo establece la Superintendencia de Industria y Comercio (2016), el tratamiento de datos de menores debe responder al principio del interés superior del niño, criterio que Deep Sea adopta como eje de su política de manejo de información.

Derechos de autor y software

Los contenidos inmersivos desarrollados por Deep Sea se encuentran protegidos por la Ley 23 de 1982 sobre derechos de autor. El software utilizado (Unity, plataformas VR) opera bajo licencias comerciales legales, garantizando el uso autorizado y evitando riesgos jurídicos asociados a propiedad intelectual.

8. Estructura jurídica y tipo de sociedad

Para su formalización, Deep Sea se proyecta bajo la figura de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.), conforme a la Ley 1258 de 2008. Esta elección responde

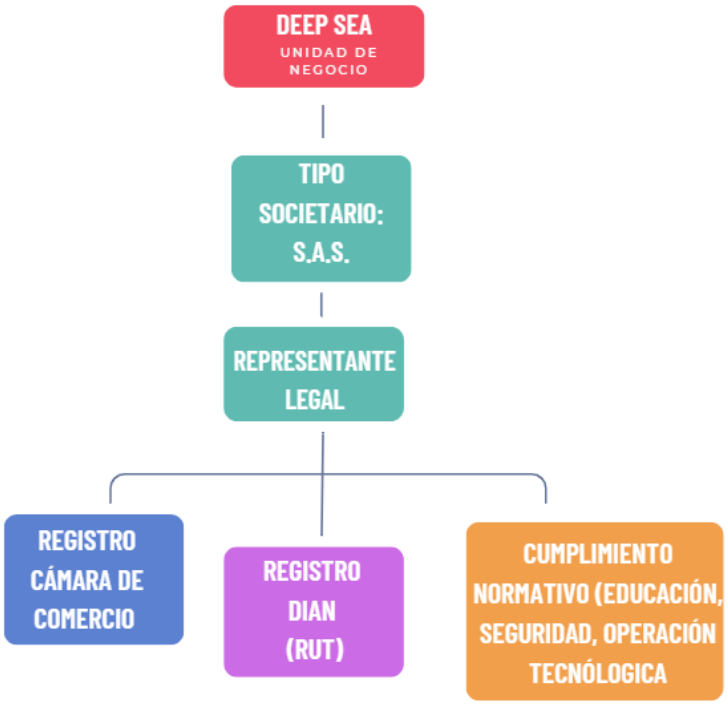
a su flexibilidad administrativa, facilidad de constitución y adecuación a emprendimientos innovadores.

Según Confecámaras (2021), la S.A.S. es el tipo societario más utilizado por emprendimientos en Colombia debido a que permite:

- Un solo accionista.
- Estructura administrativa flexible.
- Facilidad para la entrada de nuevos inversionistas.

Esta figura resulta coherente con la proyección de crecimiento progresivo del proyecto y con la posibilidad de alianzas estratégicas futuras.

A continuación, se presenta la estructura legal general del proyecto:



La anterior estructura legal sintetiza los principales elementos necesarios para la formalización y operación del proyecto en el contexto colombiano. La adopción de una sociedad por acciones simplificada (S.A.S.) permite contar con una estructura flexible, adecuada para emprendimientos en etapa temprana, facilitando la toma de decisiones y la vinculación de futuros inversionistas.

Asimismo, se identifican las principales obligaciones legales asociadas, como el registro en Cámara de Comercio, la inscripción en la DIAN y el cumplimiento de normativas aplicables al sector educativo y tecnológico, lo cual contribuye a garantizar la legalidad, transparencia y sostenibilidad del proyecto.

9. Regímenes especiales y requisitos operativos

Deep Sea no se encuentra adscrita a un régimen sectorial específico; sin embargo, su operación implica el cumplimiento de una serie de requisitos particulares, derivados principalmente de su carácter itinerante y del uso de tecnologías especializadas:

- Contratos de prestación de servicios con instituciones educativas.
- Protocolos de seguridad e higiene para el uso de equipos VR.
- Permisos institucionales para actividades dentro de los colegios.
- Cumplimiento de normas básicas de seguridad industrial y prevención de riesgos.

Estos requisitos, si bien representan una carga operativa en la etapa inicial, también pueden interpretarse como una ventaja estratégica, en la medida en que funcionan como una barrera de entrada frente a competidores informales, fortaleciendo así la posición competitiva del proyecto.

10. Presupuesto de personal administrativo

El presupuesto de personal se define de manera gradual y acorde con la capacidad operativa inicial del proyecto. Durante el primer año, Deep Sea prioriza una estructura reducida, con contratación por prestación de servicios y roles multifuncionales, lo cual permite controlar costos fijos y reducir riesgos financieros (Robbins & Coulter, 2018).

En este contexto, los principales rubros considerados son los siguientes:

- Dirección general.
- Coordinación pedagógica.
- Coordinación técnica.
- Facilitadores educativos por evento.
- Apoyo administrativo parcial.

Este esquema permite escalar el equipo humano conforme aumente la demanda del servicio, manteniendo coherencia entre crecimiento operativo y sostenibilidad financiera.

Aspectos Financieros

El presente capítulo tiene como propósito analizar la viabilidad económica y financiera del proyecto Deep Sea, a partir de la estimación de ingresos, costos, gastos e inversiones necesarias para su operación.

Para ello, el análisis se apoya en un simulador financiero desarrollado en hoja de cálculo, el cual permite proyectar distintos escenarios de operación considerando

variables clave como el precio por estudiante, el número de instituciones atendidas, la capacidad operativa y la estructura de costos.

Las proyecciones que se presentan corresponden a un escenario probable, construido con base en los resultados obtenidos durante la validación de mercado en la ciudad de Pasto, así como en los supuestos operativos definidos para la etapa inicial del proyecto. No obstante, el simulador permite evaluar escenarios conservadores y optimistas, lo cual aporta flexibilidad al análisis y reduce la incertidumbre asociada a la toma de decisiones.

1. Objetivos financieros

Los objetivos financieros del proyecto Deep Sea se orientan a garantizar la sostenibilidad económica del modelo y su escalabilidad progresiva. En este sentido, se establecen metas cuantificables que permiten evaluar el desempeño financiero del proyecto durante su fase inicial:

- Alcanzar el punto de equilibrio operativo antes del mes 18 de operación.
- Generar ingresos anuales estimados entre $210.000.000 y $300.000.000 COP, asociados a la atención de aproximadamente entre 27.000 a 30.000 estudiantes en el primer año.
- Mantener un margen operativo positivo superior al 20% a partir del segundo año de operación.
- Lograr una recuperación de la inversión inicial en un periodo máximo de 2 a 3 años.
- Alcanzar flujos de caja positivos sostenidos a partir del primer año bajo el escenario probable.

- Destinar al menos el 10% de los ingresos a reinversión en actualización tecnológica y mejora del servicio.

Estas metas permiten establecer un marco de referencia claro para la toma de decisiones y el seguimiento del desempeño financiero del proyecto.

2. Supuestos económicos para la simulación financiera

El modelo financiero se construye a partir de un conjunto de supuestos económicos derivados del estudio de mercado, la validación empírica y las capacidades operativas del servicio. Estos supuestos no se presentan como valores rígidos, sino como variables ajustables dentro del simulador financiero, lo que permite analizar el comportamiento del modelo ante cambios en el entorno.

Entre los principales supuestos se encuentran:

- Precio promedio por estudiante dentro del rango validado en Pasto ($5.000 – $10.000 COP).
- Operación inicial bajo un modelo móvil, con atención exclusiva a instituciones educativas.
- Capacidad operativa definida por número de sesiones diarias, estudiantes por sesión y días hábiles al mes.
- Estructura de costos compuesta por costos variables asociados a la prestación del servicio y costos fijos administrativos.
- Crecimiento progresivo del número de instituciones atendidas.

Estos supuestos se encuentran parametrizados en el simulador financiero y constituyen la base para la proyección de ingresos, costos y estados financieros.

3. Proyección de ventas

La proyección de ventas del proyecto Deep Sea se fundamenta en el modelo de ingreso por experiencia educativa, bajo dos modalidades principales: pago por evento y licencias institucionales. Para la fase inicial de operación en la ciudad de Pasto, el modelo prioriza el pago por experiencia, dada su mayor flexibilidad, menor barrera de adopción para las instituciones educativas y coherencia con las condiciones socioeconómicas del entorno local.

Bajo el escenario probable, el simulador financiero proyecta una cobertura anual aproximada de 30.000 estudiantes, distribuidos en alrededor de 25 a 30 instituciones educativas, atendidas mediante jornadas programadas a lo largo del año académico. Este volumen de atención corresponde a un nivel de utilización cercano al 45 % de la capacidad instalada, lo cual resulta consistente con una etapa inicial de consolidación operativa y comercial del proyecto, así como con la demanda potencial identificada durante la fase de validación del modelo.

El simulador permite ajustar variables como:

- Número de estudiantes atendidos por institución.
- Precio promedio por estudiante.
- Número de jornadas realizadas por mes.

De esta manera, la proyección de ventas no se concibe como un valor estático, sino como un resultado dinámico que responde a los cambios en la demanda y en la estrategia comercial.

Concepto	**Valor estimado**

Estudiantes atendidos/año	27.000 a 30.000
Precio promedio	$7.000 COP
Ingresos anuales estimados	$210.000.000 COP
Instituciones atendidas	25 – 30
Capacidad utilizada	45%

Tabla 4. Resumen de proyección de ventas - escenario probable. Elaboración propia con base en el simulador financiero.

Este tablero resume las principales variables que componen la proyección de ingresos del proyecto, facilitando la visualización de su comportamiento bajo el escenario probable.

4. Proyección de gastos de mercadeo

Los gastos de mercadeo se orientan principalmente a la captación institucional, el posicionamiento del servicio en el sector educativo y la generación de confianza entre los decisores académicos. Dado que el modelo no depende de venta masiva al público en su fase inicial, la estrategia de mercadeo se concentra en acciones directas y demostrativas.

Las categorías de gasto consideradas incluyen:

- Producción de material institucional (brochure, dossier técnico).
- Desarrollo y mantenimiento de presencia digital.
- Producción de material audiovisual.
- Visitas comerciales y demostraciones piloto.
- Kits promocionales y actividades de lanzamiento.

Estos gastos se incorporan como una categoría específica dentro del simulador financiero y se proyectan de manera anual, permitiendo evaluar su impacto sobre la rentabilidad del modelo.

5. Proyección de costos de producción (operativos)

Los costos de producción corresponden a aquellos directamente asociados con la prestación del servicio educativo inmersivo. En el caso de Deep Sea, estos costos están estrechamente relacionados con la operación tecnológica y logística del modelo móvil.

Entre los principales costos operativos se incluyen:

- Mantenimiento y depreciación de equipos de realidad virtual y 4D.
- Transporte y logística del kit móvil.
- Honorarios del facilitador y personal técnico por jornada.
- Insumos operativos y materiales de apoyo.
- Costos asociados a licencias de software y plataformas tecnológicas.

Estos costos se consideran de carácter variable, ya que su comportamiento está directamente asociado al número de sesiones realizadas y a la cantidad de estudiantes atendidos. En este sentido, el simulador financiero permite analizar cómo los cambios en la demanda inciden en el margen operativo del proyecto.

6. Proyección de gastos administrativos

Los gastos administrativos hacen referencia a aquellos costos necesarios para el funcionamiento general de la empresa, los cuales no dependen directamente del número

de estudiantes atendidos. Por esta razón, dentro del modelo financiero se clasifican como costos fijos.

Incluyen:

- Honorarios administrativos y de coordinación.
- Servicios profesionales (contables, legales).
- Gastos de comunicación y gestión.
- Costos asociados a seguros y cumplimiento normativo.
- Gastos generales de oficina.

Una adecuada estimación de estos gastos es fundamental para determinar el punto de equilibrio del proyecto y evaluar su sostenibilidad, especialmente en escenarios donde la demanda es menor a la esperada.

7. Presupuesto de inversión inicial

El presupuesto de inversión incluye los recursos requeridos para la puesta en marcha del proyecto en su etapa inicial. Esta inversión se orienta principalmente a la adquisición de activos tecnológicos y al desarrollo del servicio.

En este contexto, las principales categorías de inversión corresponden a:

- Equipos de realidad virtual y estaciones 4D.
- Desarrollo o adquisición de contenidos inmersivos.
- Adecuación y transporte del kit móvil.
- Registro de marca y aspectos legales iniciales.

Esta inversión se incorpora en el simulador financiero como una salida inicial de caja, permitiendo evaluar su recuperación a través del flujo de ingresos proyectado.

8. Estados financieros proyectados (escenario probable)

Con base en las variables y supuestos definidos, el simulador financiero permite generar los estados financieros proyectados para un escenario considerado como probable. Estos resultados facilitan una evaluación integral de la viabilidad económica del proyecto.

En este sentido, los principales estados financieros considerados son:

- Estado de resultados proyectado.
- Balance general proyectado.
- Flujo de caja proyectado.

Dichos estados se presentan en los anexos del documento y se derivan directamente del simulador financiero, garantizando coherencia entre el análisis conceptual y los resultados numéricos.

9. Indicadores financieros de rentabilidad

A partir de los estados financieros proyectados, se realiza el análisis de algunos indicadores clave de desempeño, los cuales permiten evaluar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto.

Entre los principales indicadores considerados se encuentran:

- Margen operativo.

- Punto de equilibrio.
- Rentabilidad sobre la inversión.
- Capacidad de generación de caja.

Estos indicadores permiten valorar la solidez del modelo, así como su capacidad para mantenerse y crecer de manera sostenible a lo largo del tiempo.

10. Fuentes de financiación

El proyecto Deep Sea considera una combinación de fuentes de financiación que permiten respaldar su puesta en marcha y crecimiento. Entre las principales se incluyen:

- Recursos propios del emprendedor.
- Ingresos generados por la operación.
- Posibles alianzas institucionales o apoyos públicos.
- Convocatorias de innovación educativa o sostenibilidad.

La diversificación de las fuentes de financiación contribuye a disminuir el riesgo financiero y a fortalecer la estabilidad del proyecto durante sus etapas iniciales.

11. Evaluación financiera

La evaluación financiera del proyecto Deep Sea muestra que, bajo el escenario considerado como probable, el modelo presenta condiciones favorables de viabilidad. No obstante, este resultado depende de mantener un control adecuado de los costos operativos y de implementar una estrategia de crecimiento progresiva.

El uso del simulador financiero permite anticipar posibles riesgos, apoyar la toma de decisiones estratégicas y realizar ajustes al modelo antes de su expansión hacia una

sede física permanente y nuevos mercados urbanos. En este sentido, la evaluación financiera se entiende no como un ejercicio puntual, sino como una herramienta de gestión dinámica que acompaña el proceso de consolidación y crecimiento del proyecto.

Adicionalmente, con el fin de fortalecer el análisis de viabilidad, el modelo financiero incorpora una lectura de sensibilidad frente a variables críticas que pueden afectar su desempeño. Entre estas variables se destacan el número de estudiantes atendidos, el precio promedio por experiencia y el nivel de ocupación de la capacidad operativa instalada. Variaciones en estos factores pueden incidir directamente en la generación de ingresos y en la velocidad de recuperación de la inversión inicial.

En este sentido, el simulador financiero permite evaluar distintos escenarios ante cambios en dichas variables, facilitando la toma de decisiones estratégicas orientadas a mitigar riesgos. Por ejemplo, ante una menor demanda, el modelo contempla ajustes en la frecuencia de operación, optimización de costos logísticos y fortalecimiento de alianzas institucionales para garantizar volumen de usuarios. De igual manera, frente a escenarios de crecimiento, se proyecta la reinversión en capacidad tecnológica y expansión territorial de manera progresiva.

Este enfoque permite articular el análisis financiero con la estrategia de crecimiento del proyecto, asegurando que las decisiones operativas y comerciales se encuentren respaldadas por criterios de sostenibilidad económica y control del riesgo en el mediano y largo plazo.

Enfoque hacia la Sostenibilidad

El proyecto Deep Sea adopta un enfoque integral de sostenibilidad, entendido no solo como una preocupación ambiental, sino como una estrategia que conecta de manera coherente las dimensiones sociales, económicas, ambientales y de gobernanza. Esto permite que el modelo de negocio sea viable a largo plazo y se mantenga alineado con el contexto educativo y territorial de la ciudad de Pasto.

Dimensión social

En cuanto a la dimensión social, Deep Sea busca facilitar el acceso a experiencias educativas científicas para todos los estudiantes, promoviendo un aprendizaje activo y significativo. Inicialmente, se enfoca en instituciones educativas privadas, pero de manera progresiva extiende sus beneficios a sectores con menos recursos y menor acceso a herramientas educativas especializadas. Las actividades están diseñadas para ser presenciales, inmersivas y contextualizadas, fortaleciendo habilidades científicas, pensamiento crítico y conciencia ambiental desde edades tempranas.

Este enfoque parte de la idea de que la educación científica temprana es un elemento clave para el desarrollo del capital humano y la reducción de brechas educativas (UNESCO, 2021). Además, Deep Sea busca integrarse con docentes líderes y con proyectos ambientales escolares, contribuyendo al fortalecimiento institucional y asegurando un impacto educativo que se prolongue más allá de la experiencia puntual.

Dimensión ambiental

La sostenibilidad ambiental se incorpora de manera transversal en todas las actividades del proyecto. Las experiencias educativas de Deep Sea buscan generar conciencia sobre los ecosistemas marinos, la biodiversidad y los problemas ambientales

globales, fomentando comportamientos responsables hacia el cuidado del medio ambiente.

En la operación del proyecto, se procura minimizar el uso de materiales desechables, priorizar recursos reutilizables y digitales, y planificar las jornadas de manera eficiente para reducir la huella ambiental derivada de los desplazamientos. De esta forma, la educación ambiental no se limita a los contenidos de las actividades, sino que también se refleja en la manera en que se gestionan y ejecutan las operaciones. Tal como señala Tilbury (2018), la formación en sostenibilidad debe combinar el conocimiento científico con la acción responsable, principio que guía cada aspecto de Deep Sea.

Dimensión económica

La sostenibilidad económica del proyecto se basa en un modelo financiero sólido y progresivo, respaldado por la simulación y validación a través de un simulador financiero. Ajustar el número de estudiantes atendidos a cerca de 30.000 en el primer año, utilizando parcialmente la capacidad instalada, permite generar utilidades netas positivas y flujos de caja sostenibles, sin afectar la calidad del servicio ni asumir riesgos operativos excesivos.

Este enfoque se alinea con el principio de crecimiento responsable, según el cual la sostenibilidad económica implica generar valor sin comprometer la capacidad futura del sistema (Porter y Kramer, 2011). La estructura de costos, combinada con un modelo de precios accesibles y una escalabilidad gradual, asegura la continuidad del proyecto y su capacidad para reinvertir en mejoras operativas y educativas.

Dimensión de gobernanza

En cuanto a la gobernanza, Deep Sea se plantea como una iniciativa con estructuras claras de toma de decisiones, transparencia financiera y coherencia entre los objetivos educativos y comerciales. La gestión se apoya en indicadores de desempeño que permiten monitorear los resultados académicos, la satisfacción de los usuarios y el desempeño financiero, facilitando ajustes y procesos de mejora continua.

Además, el modelo no depende de tecnologías de inteligencia artificial para su operación central, lo que reduce los riesgos asociados a la dependencia tecnológica, altos costos de mantenimiento o posibles barreras de adopción por parte de las instituciones. Esta elección refuerza la gobernanza del proyecto, al poner el énfasis en la experiencia pedagógica, la gestión humana y la posibilidad de replicar el modelo en distintos contextos educativos locales.

Síntesis del enfoque sostenible

En conjunto, el enfoque de sostenibilidad de Deep Sea se articula bajo una lógica de triple impacto, en la que los aspectos social, ambiental y económico se fortalecen entre sí, respaldados por una gobernanza responsable. Este planteamiento permite afirmar que el proyecto no solo es viable desde el punto de vista financiero, sino que también resulta socialmente relevante, ambientalmente consciente y organizacionalmente sólido, consolidándose como una propuesta educativa sostenible y coherente con el contexto de Pasto.

Conclusiones

El desarrollo del proyecto Deep Sea permitió dar respuesta al problema identificado, relacionado con la limitada oferta de experiencias educativas científicas inmersivas en la ciudad de Pasto, mediante la formulación y validación de un modelo de negocio contextualizado, viable y sostenible. Los resultados del estudio muestran que es posible estructurar una solución educativa innovadora que atienda tanto las necesidades pedagógicas de las instituciones como las condiciones socioeconómicas del entorno local.

En relación con el objetivo de analizar la viabilidad de implementar una experiencia educativa inmersiva en Pasto, se concluye que existe una demanda real y una aceptación favorable por parte de instituciones, docentes y estudiantes. La validación realizada evidencia que las experiencias prácticas y sensoriales son percibidas como un complemento relevante al currículo tradicional, especialmente en áreas como ciencias naturales y educación ambiental. Esto confirma que el problema identificado no solo sigue vigente, sino que puede abordarse mediante propuestas pedagógicas innovadoras adaptadas al contexto territorial.

Respecto al objetivo de diseñar un modelo de negocio ajustado a las condiciones económicas y operativas del entorno, los resultados indican que el modelo de ingreso por experiencia educativa, con prioridad en el pago por evento, es el más adecuado para la fase inicial del proyecto. El rango de precios definido, entre $5.000 y $10.000 COP por estudiante, se ajusta a la disposición a pagar identificada en la validación de mercado, garantizando accesibilidad sin comprometer la sostenibilidad financiera del proyecto. Este

equilibrio es fundamental para asegurar la aceptación institucional y la continuidad del servicio a lo largo del tiempo.

En cuanto al objetivo de evaluar la sostenibilidad financiera, el simulador financiero ajustado demuestra que el modelo es económicamente viable bajo supuestos realistas y conservadores. El ajuste en el número de estudiantes atendidos durante el primer año permitió obtener utilidades netas positivas y flujos de caja favorables, confirmando que el proyecto puede mantenerse operativo sin depender de financiamiento externo permanente. Este resultado valida la coherencia entre la capacidad operativa, la estructura de costos y la proyección de ingresos.

De manera similar, frente al objetivo de establecer la capacidad operativa necesaria, se concluye que la implementación de tres estaciones simultáneas es suficiente para atender la demanda proyectada durante el primer año. La capacidad instalada permite una operación eficiente, con margen para crecimiento, evitando escenarios de sobreinversión o subutilización de recursos. Esto refuerza la viabilidad técnica del proyecto y respalda la decisión de escalar de manera progresiva.

En relación con el objetivo de analizar el impacto social y ambiental, se concluye que Deep Sea contribuye positivamente a la formación de estudiantes con mayor conciencia científica y ambiental, generando aprendizajes significativos y experiencias educativas memorables. La colaboración con docentes y proyectos ambientales escolares refuerza el componente social del modelo, posicionando al proyecto como una iniciativa coherente con los principios de sostenibilidad y educación para el desarrollo sostenible.

Finalmente, respecto al objetivo de estructurar un modelo de gestión coherente y replicable, se concluye que el proyecto presenta una integración adecuada de sus componentes estratégicos, operativos y financieros. La claridad en la gobernanza, la definición de indicadores de desempeño y la ausencia de dependencia de tecnologías complejas como la inteligencia artificial facilitan su implementación, control y eventual expansión a otros contextos educativos.

En síntesis, los resultados permiten afirmar que Deep Sea constituye una solución pertinente, viable y sostenible frente al problema identificado, con capacidad de generar valor educativo, social y económico en Pasto, y con potencial de consolidación a mediano plazo.

Referencias

- Aaker, D. A. (2014). *Aaker on branding: 20 principles that drive success*. Morgan James Publishing. https://www.morganjamespublishing.com
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179–211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future*. World Commission on Environment and Development. https://sustainabledevelopment.un.org
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications. https://us.sagepub.com
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan. https://archive.org
- European Commission. (2015). *Entrepreneurship education: A road to success*. Publications Office of the European Union. https://op.europa.eu
- Homburg, C., Jozić, D., & Kuehnl, C. (2017). Customer experience management: Toward implementing an evolving marketing concept. *Journal of the Academy of Marketing Science, 45*(3), 377–401. https://doi.org/10.1007/s11747-015-0460-7
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2022). *Educación y competencias científicas en Colombia*. ICFES. https://www.icfes.gov.co
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2021). *Dirección de marketing* (16.ª ed.). Pearson Educación. https://www.pearson.com
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education. https://www.pearson.com

- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Proyectos Ambientales Escolares (PRAE): Orientaciones pedagógicas*. MEN. https://www.mineducacion.gov.co

- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Lineamientos para la educación STEM en Colombia*. MEN. https://www.mineducacion.gov.co

- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation*. John Wiley & Sons. https://www.strategyzer.com

- Porter, M. E. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review, 86*(1), 78–93. https://hbr.org

- Reichheld, F. F. (2003). The one number you need to grow. *Harvard Business Review, 81*(12), 46–54. https://hbr.org

- Sánchez, J. C. (2011). University training for entrepreneurial competencies: Its impact on intention of venture creation. *International Entrepreneurship and Management Journal, 7*(2), 239–254. https://doi.org/10.1007/s11365-010-0156-x

- Schaltegger, S., Hansen, E. G., & Lüdeke-Freund, F. (2016). Business models for sustainability. *Organization & Environment, 29*(3), 264–289. https://doi.org/10.1177/1086026616631421

- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press. https://archive.org

- Servicio Nacional de Aprendizaje. (2021). *Emprendimiento y modelos de negocio sostenibles*. SENA. https://www.sena.edu.co

- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning, 43*(2–3), 172–194. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003

- UNESCO. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org

- Universidad EAN. (2020). *Guía metodológica para la formulación de proyectos de emprendimiento*. Universidad EAN. https://www.universidadean.edu.co

- Blank, S. (2020). *The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company*. K&S Ranch. https://steveblank.com

- Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company*. K&S Ranch.

- Chiavenato, I. (2017). *Administración de recursos humanos* (10.ª ed.). McGraw-Hill.

- Confecámaras. (2021). *Dinámica de creación de empresas en Colombia*. https://www.confecamaras.org.co

Anexos

A. Anexo 1. Encuesta aplicada a Zoológicos

Algunas de las preguntas que aparecen en la encuesta aplacada a los zoológicos y acuarios que pertenecen a ACOPAZOA, tomadas del repositorio universitario Javeriano

1. ¿Cuál es la información principal que se busca transmitir al público?
a. Especies nativas en peligros
b. Impacto de los programas de conservación de las especies en peligro
c. Papel de los zoológicos.
2. ¿Mediante qué actividades transmiten esta información?
    a. talleres
    b. Charlas
    c. juegos
    d. Visitas guiadas.
3. ¿Frecuencia de las actividades educativas?
a. Semanal
b. Mensual
c. Anual
4. ¿Estas actividades tienen algún costo para el público?
a. Si
b. No
5. ¿Han tenido acogida en el público?
6. ¿Qué logros se han obtenido con estas actividades?
    a. Mayor apoyo
    b. Financiación de proyectos por parte de la comunidad
    c. Interés del público
    d. Aumento de visitantes.
3. ¿Tiene planeado hacer nuevas actividades?
a. Si
b. No

Cuales?

4. ¿Dónde se realizan las actividades educativas?
a. Dentro del Zoológico o Acuario
b. Fuera del Zoológico o Acuario

Estado de los grupos en cautiverio

36.Indique el número de encierros construidos en los siguientes años

1. Menos de 5 años
2. Entre 5 y 10 años
3. Entre 10-15 años

4. Mas de 15 años

37. ¿En qué se basó el zoológico o acuario para la adecuación de los encierros?
    1. Documentación
    2. Experiencias
    3. Asesorias externas

38. ¿En cuales clases han desarrollado los programas de enriquecimiento ambiental? (Anotar con el signo (+) el grado de enriquecimiento que se le ha realizado a cada clase)
    5. Mamíferos
    6. Anfibios
    7. Reptiles
    8. Aves
    9. Peces

B. Anexo 2. Gráfica del porcentaje de información trasmitida al público

La imagen muestra el porcentaje de la información que se le transmite al público cuando visita acuarios o zoológicos de ACOPAZOA

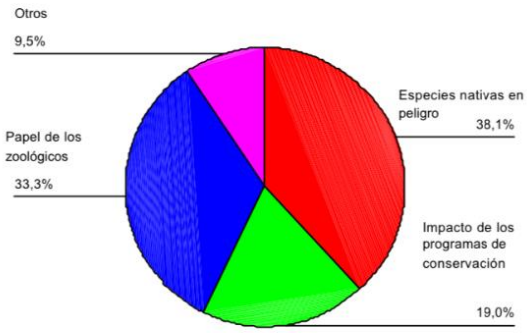
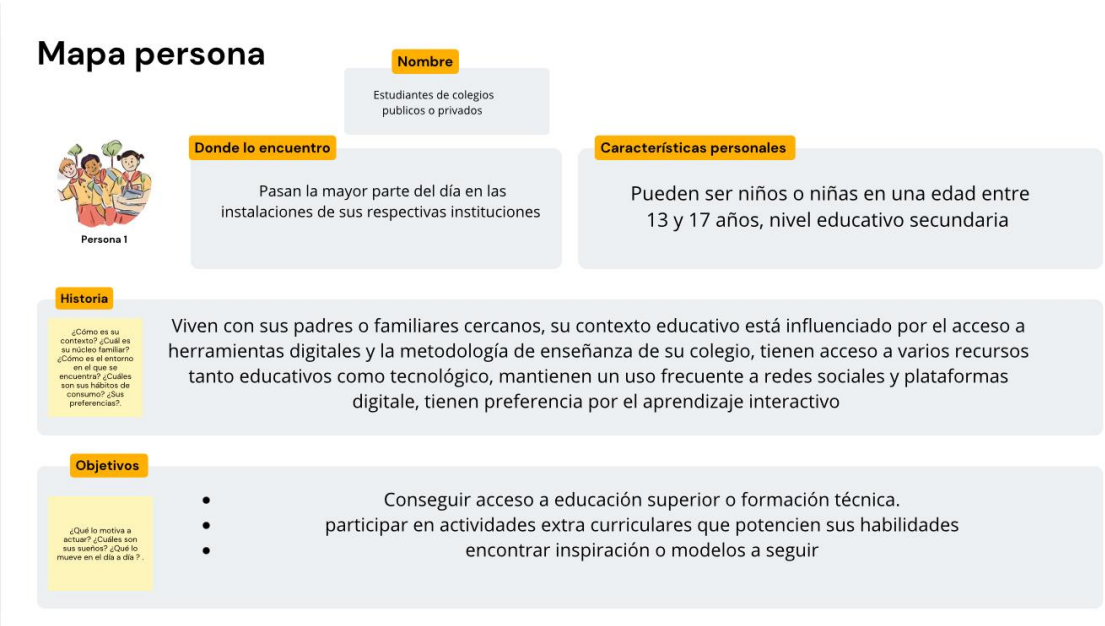


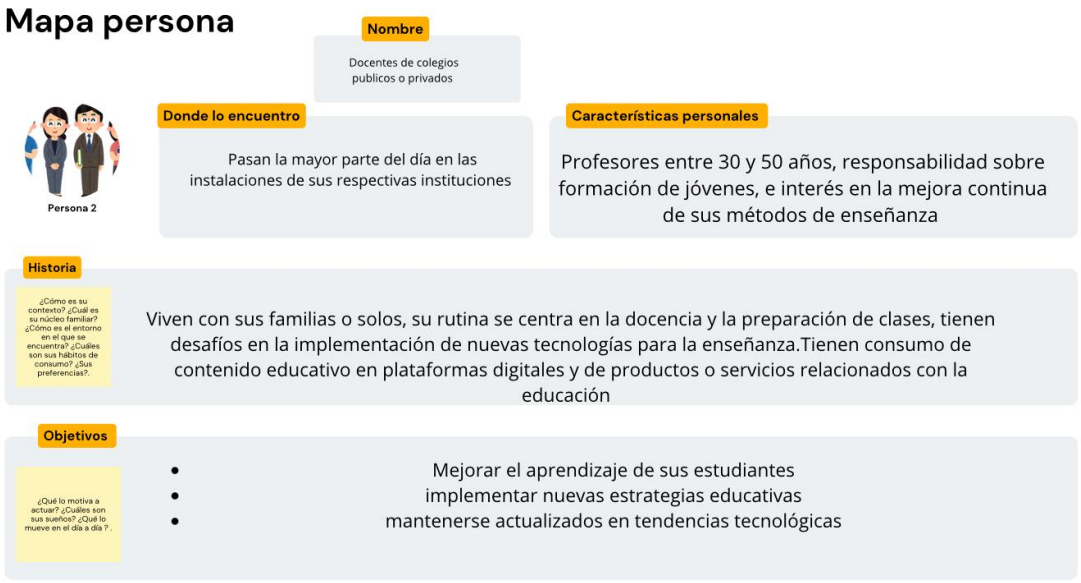
Imagen tomada de *Repositorio institucional Javeriano*

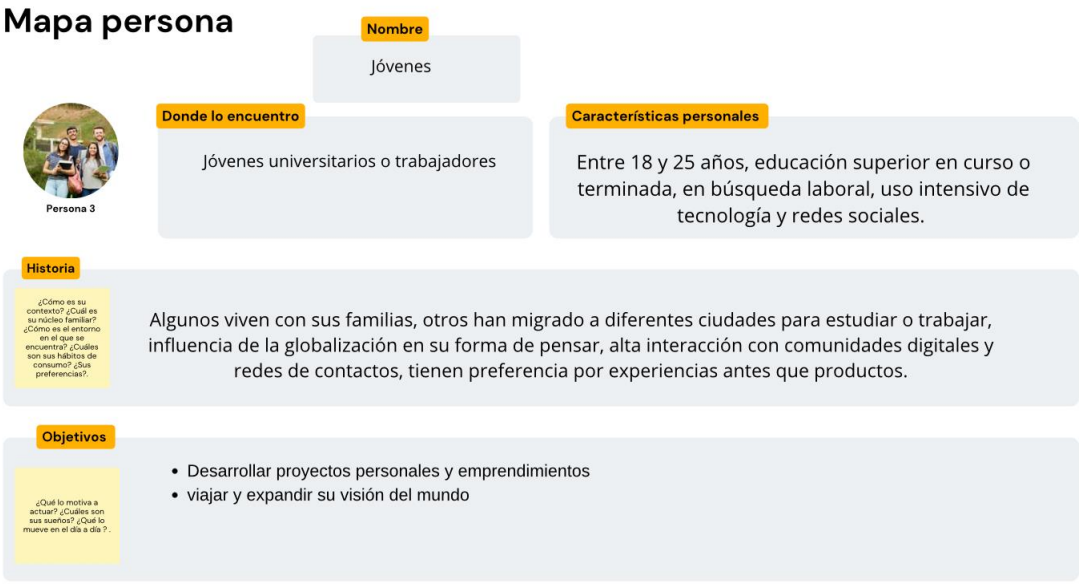
https://apidspace.javeriana.edu.co/server/api/core/bitstreams/cba4e67ª-1a74-45b3-943b-fa4d5947197f/content

C. Anexo 3. Mapa de empatía

D. Anexo 4. Mapa de personas







E. Anexo 5. Encuesta

Encuesta diseñada y realizada a un grupo de personas que pertenecen a instituciones educativas de nivel secundaria, universitaria y docentes de ambas.

Para tener una idea más específica de lo que las personas piensan, escuchan, ven, creen, opinan, entre otros, teniendo en cuenta nuestro enfoque, se realizó una entrevista, obteniendo los siguientes resultados:

1. ¿qué acciones ve que están haciendo los humanos que afecten el ecosistema marino?

- El no reciclar los plásticos
- La pesca por arrastre, los desechos tóxicos indiscriminados
- Desechar basuras
- Contaminación 156ablet156oscos y basuras
- Basura, derrames de petróleo
- No reciclar
- La contaminación
- Tirar basura tanto en cañerías como en las playas. La mala disposición de residuos de fábricas y también de hogares y restaurantes. La pesca indiscriminada y sin control. El propio calentamiento global es capaz de destruir sistemas de arrecife de coral por cambios en la temperatura del agua.
- la mezcla de residuos líquidos que terminan en el mar, el derrame de petróleo.
- Mal manejo de desechos
- Deposición de basura
- La contaminación
- La contaminación del agua
- La libertad de los animales marinos
- No reciclar
- El plástico
- La cantidad de plástico o que se bota al mar
- Residuos de basura
- La pesca ilegal, el uso indiscriminado de los recursos naturales
- Tirando basura
- El no depositar la basura en donde debe ser, esto ocasiona varios problemas en el ecosistema
- Tirar basura al mar, los derrames de petróleo etc
- Las basuras
- Pesca indiscriminada, vertimiento de sustancias tóxicas en el mar.
- El desecho de plásticos y basura en el mar
- Los turistas dejan mucha basura cerca a el océano y esto afecta demasiado al ecosistema
- Tirando los plásticos en el mar
- Sobre explotación de recursos marinos como pesca descontrolada, especies amenazadas.
- Turismo desbordado, sin control, especialmente en áreas sensibles como arrecifes de coral.

2. ¿qué acciones ve que están haciendo frente al daño al ecosistema marino?

- Intentar disminuir el plástico
- reciclaje de plástico marino, productos biodegradables
- Ningunas
- Reciclaje y Limpieza.
- Usar menos plástico, cuidar las playas, no comprar productos que exploten la vida marina
- No tirar basuras al mar
- Mayores regulaciones en la pesca. Implementación de distintos sistemas de disposición de desperdicios.
- Diversidad de absorbentes como absorbente con faldón para los derrames de petróleo. También depositan piedras en el mar para evitar que los barcos circulen y pesquen en zonas donde las especies están en vía de extinción
- Creación de productos biodegradables
- Limpieza de las aguas ó tratamiento de aguas residuales
- La contaminación
- La existencia de los guardacostas
- Campañas de reciclaje
- Ninguno
- Algunas personas recogen basura del mar
- No conozco acciones acerca de ello
- Las campañas ecologistas, también las campañas para ayudar animales del mar etc.
- Campañas de educación y preservación
- Movilización social, educación ambiental, aumento de personas vegetarianas que no consumen pescado como posición política, multas y castigos para empresas que realicen prácticas de pesca insostenible o viertan sustancias contaminantes en el océano.
- El reciclaje de cosas reutilizables para no seguir contaminando
- Las campañas de limpieza de océano cerca a las playas, para reducir el daño en el ecosistema
- El aislamiento de estos ecosistemas a el ecosistema humano.
- La prohibición de alimentos en empaque plásticos en zonas turísticas alrededor de estos ecosistemas.

- Muy pocas son las acciones que de manera global se hacen por parte de gobiernos y comunidad internacional. La razón de esa inacción considero que es el interés de los pueblos por favorecer el turismo y las economías de cada lugar, territorio o país.

4. Ha escuchado de alguna propuesta para ayudar a la conservación del ecosistema marino?

- la manipulación de ecosistemas que son más robustos frente a contaminantes directos
- Una especie de red en la desembocadura de ríos la cual atrapa muchos de los desperdicios que llegan al mar desde regiones tierra adentro.
- Descontaminacion tecnológica
- No arrojar basura
- Reciclar
- Recoger basura cuando podamos, el no seguir contaminando y dar buen ejemplo
- Una de recoger basura en las playas
- aumento de la cantidad y el área de las reservas marinas en el mundo.
- Una de las propuestas que he escuchado es la eliminación absoluta de aquellos recipientes plásticos utilizados en ecosistemas marinos
- Regulación del turismo

5. Qué opinas acerca del turismo cerca a los mares, con respecto al cuidado del medio ambiente.

- Es muy lindo pero afecta el habitad natural
- que debe ser regulado estrictamente
- El turismo está bien lo que no está bien es que la gente sea irresponsable con el cuidado del ambiente

- Está afectando negativamente ya que se presta para que todo lo que las personas consuman, traigan, etc, lo desechen en los mares o en sus cercanías.
- Si la gente fuera consciente del daño que existe, serían más aseados. Además, es que va en la educación de cada persona; el turismo es bueno para las ciudades pero se debe concientizar el correcto uso de mares/océanos.
- Que las personas no tienen consciencia sobre dejar la basura ahí
- El ser humano es un ser inconsciente que no mide sus acciones, actúa desde su indiferencia, entonces el turismo es muy bueno, pero se afecta cuando tenemos acciones que lo dañan
- Opino que como cualquier otra zona turística debe estar regularizada y controlada lo mejor posible para evitar grandes daños en los ecosistemas.
- Que se debe restringir más
- Que no se maneja bien la información para preservar los ecosistemas
- Afecta a la fauna y flora marítima por las mismas acciones humanas que contaminan sus ecosistemas naturales
- Afecta directamente a los peces que viven cerca de la superficie
- Opino que no es lo ideal hacer turismo cerca a los mares, esto provoca que los animales marinos se restrinjan y no son libres de realizar sus labores
- Que los humanos no tenemos conciencia y botamos basura cerca al mar
- Que no está bien que los turistas dejen basura en los océanos o cerca a ellos
- Está bien siempre y cuando recojan la basura que botan
- Con un debido cuidado y una mejor pedagogía tiene buenos beneficios
- Algunos turistas dejan basura al lado de la playa y el mar se la lleva
- Se deberían tomar medidas o generar conciencia en la gente para no seguir afectando de forma negativa el medio ambiente
- Es difícil encontrar un equilibrio entre el turismo y la sostenibilidad ambiental. Lo primero es que no debe ser masivo, y no puede incluir prácticas que afecten el ecosistema de forma directa.
- Pues el turismo es muy bueno siempre y cuando la gente tenga cuidado con no botar basura en las playas
- Que muchas personas no cuidan del medio ambiente y dejan basura

- Se pueden realizar las actividades en el ecosistema, pero de igual manera se debe concientizar a la gente y dar reglas
- Que el turismo es invasivo y destructivo cuando es masivo y sin control

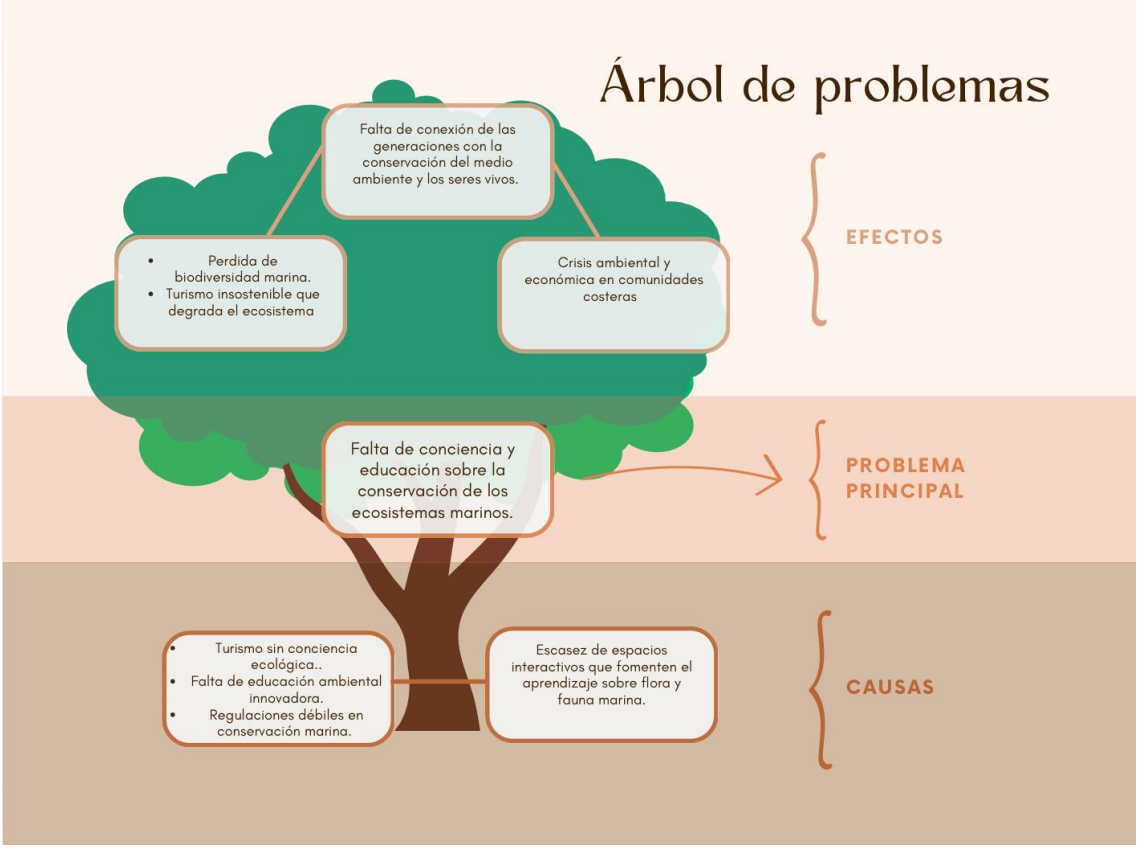
6. Qué opina del cautiverio de los animales como medio de entretenimiento?

- Está mal!
- es una práctica inútil, triste y muy inoportuna para los animales
- No estoy de acuerdo
- Tema debatible que tiene pros y contras, pero más específicamente contras ya que obligan a los animales a estar en un ambiente inadecuado solo para lograr la diversión humana.
- Es algo horrible, y solo que sea por diversión
- Siento que los animales en esos casos sufren de mucho maltrato
- Esta mal, es su espacio y no deberíamos de afectarlo solo por nuestro entretenimiento
- Los animales no deben ser encerrados para ser utilizados como entretenimiento.
- Que no debería suceder, los animales en cautiverio para el el único propósito sea nuestro entretenimiento es cruel. Modificamos los ecosistemas de nos solo los animales si no de los que en la cadena dependen de estos. Y en el caso de que estos sean liberados ya no se van a poder adaptar a su entorno, se convierten en presas fáciles.
- Esta mal, porque son seres que deberían ser libres
- Está mal
- Malo ya que la fauna debe de estar en su hábitat natural
- Está bastante mal
- Es grave que por un rato de diversión humana los animales sufran las consecuencias
- Que está mal ya que merecen ser libres
- Que está mal hecho pero una vez ellos se acostumbran ni pueden volver acoplarse a un nuevo entorno
- Que está mal, pienso que deben ser libres
- Me parece una falta de respeto contra los animales
- Me parece un hecho demasiado mal porque los animales merecen ser libres
- No comparto que para entretener haya que atentar contra estos seres, los cuales en la mayoría de estos casos son indefensos y no tienen herramientas para defenderse
- No estoy en pro ni en contra, me parece en parte mal que hagan eso con ellos, pero en varios lugares que tienen un buen cuidado de ellos con espacios abiertos en los que no les afecta
- Es malo porque no los liberan en su hábitat y los explotan para generar ingresos
- Es cruel y debería ser ilegal en todo el mundo
- Me parece que no está mal siempre y cuando no estén usando especies que están en peligro de extinción
- Que está muy mal, deben ser libres

- Que es una cosa que no debe hacerse porque como nosotros ellos tienen derechos

Se elaboraron 9 preguntas, las que no aparecen listadas fueron limitadas a responderse con un sí o un no, como por ejemplo: ¿cree que el ecosistema marino se ve afectado por el turismo? En la que la respuesta que más se repitió fue un si, ¿Cree que los acuarios y zoológicos se pueden considerar como santuarios para los animales? Dónde la mayoría de personas contestó que no, ¿estaría dispuesto a explorar nuevas experiencias de realidad virtual para conocer sobre la vida marina sin necesidad de visitar un acuario?, donde casi todos respondieron que si, además se adjuntan los audios de las únicas dos personas que quisieron colaborar dejándose grabar.

F. Anexo 6. Árbol de problemas



El árbol de problemas muestra que la falta de conciencia y educación sobre la conservación de los ecosistemas marinos es la causa central de varios impactos negativos. Entre sus causas se encuentran el turismo sin conciencia ecológica, la

escasez de espacios educativos e interactivos y la debilidad en las regulaciones ambientales. Todo esto genera efectos como la pérdida de biodiversidad, crisis ambientales en zonas costeras y la desconexión de las nuevas generaciones con el medio ambiente.

G. Anexo 7. Validación de la hipótesis con entrevistas

Formato de Entrevistas
(uno por cada grupo de interés)

Grupo de interés:	Experto técnico, Mario Andrés Benavides Mutis, Docente en programación de la universidad Cesmag, Pasto Nariño
Objetivo de la entrevista:	Validar la viabilidad técnica del proyecto Deep Sea, identificar requerimientos clave y estimar costos iniciales para su implementación.
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	El modelo Deep Sea es técnicamente viable, puede desarrollarse con recursos limitados, y puede escalarse progresivamente en instituciones educativas y comerciales.
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	“Hola, somos emprendedores de una start-up llamada Deep Sea. Estamos desarrollando una propuesta educativa basada en tecnología 4D y realidad virtual para enseñar sobre ecosistemas marinos. Nos gustaría conocer su opinión técnica sobre la viabilidad de este modelo. ¿Podemos hacerle unas preguntas?”

Preguntas a realizar:

Entrevista 1 – Experto Técnico

10. Nombre: Ing. Mario Andrés Benavides Mutis Cargo: Docente de programación, ingeniería electrónica – Universidad CESMAG, Pasto1. ¿Qué percepción tiene sobre el uso de la tecnología como herramienta para transformar la educación ambiental en Colombia?
11. R: La tecnología tiene un potencial enorme para transformar la educación ambiental, especialmente en un país como Colombia, con tanta riqueza natural pero también tantos retos en conservación. Las herramientas digitales permiten acercar a los estudiantes a ecosistemas que muchas veces no pueden visitar físicamente. Además, ayudan a crear conciencia de una manera más emocional e interactiva, que va más allá del discurso tradicional.2. ¿Considera que este tipo de experiencias tiene un valor diferencial frente a métodos tradicionales como acuarios físicos o visitas guiadas?
12. Sí, totalmente. La realidad virtual y la tecnología 4D ofrecen una experiencia inmersiva que puede generar un impacto emocional más fuerte que una visita pasiva a un acuario. Además, tienen la ventaja de ser replicables, más sostenibles y menos costosas a largo plazo, ya que no requieren infraestructura física constante ni mantenimiento de animales en cautiverio.3. ¿Qué factores considera clave para que esta propuesta de valor tenga éxito en el mercado colombiano?
13. Primero, debe tener contenido de alta calidad, científicamente validado y atractivo visualmente. Segundo, es clave que la experiencia funcione bien en dispositivos accesibles, porque muchos colegios no tienen grandes presupuestos. Y tercero, debe adaptarse al contexto educativo local: incluir guías para docentes, actividades complementarias y opciones de implementación flexible.4. ¿Cuáles son los requerimientos técnicos mínimos para operar una experiencia de este tipo de forma eficiente y escalable?
14. Para una versión básica, se necesita un visor VR de gama media (como los Oculus Quest 2), una PC164abletlet con buena capacidad gráfica, auriculares y

un espacio cómodo. Si se va a incluir tecnología 4D, como movimiento o efectos sensoriales, se requiere una silla 4D, software especializado y controladores. La clave para escalar es que el sistema sea modular y portátil.5. Desde su experiencia, ¿cuáles son los principales costos técnicos involucrados y cómo podrían optimizarse?

15. Los mayores costos iniciales están en el desarrollo del contenido inmersivo (grabaciones en 360°, animaciones 3D, programación), además del hardware (visores, estaciones 4D, sensores). Una forma de optimizar es reutilizar motores gráficos abiertos como Unity, y generar contenido propio escalable. También es posible iniciar con versiones más simples y mejorar gradualmente.6. ¿Considera viable desarrollar este tipo de experiencias con recursos limitados al inicio? ¿Qué aspectos técnicos podrían escalarse progresivamente en fases futuras?
16. Sí, es viable. Se puede comenzar con una versión 100% virtual que funcione en visores de bajo costo o incluso en teléfonos móviles con adaptadores tipo cardboard. Luego se puede escalar incluyendo hardware especializado (sillas, efectos de viento, sonido envolvente, etc.). Lo importante es que el contenido inicial esté bien diseñado para que funcione en distintos niveles de tecnología.7. Desde su perspectiva, ¿cuáles son los costos técnicos más relevantes que deben considerarse en la etapa inicial del proyecto?

El desarrollo del contenido es lo más crítico: diseño de escenarios, animaciones, programación de interactividad, sonido y traducción pedagógica. Después viene la inversión en hardware básico para pruebas piloto. También hay que considerar el soporte técnico, las licencias de software y la formación del equipo que operará o enseñará con la herramienta.

Formato de Entrevistas
(uno por cada grupo de interés)

Grupo de interés:	Aliado clave, SD grupo empresarial
Objetivo de la entrevista:	Identificar las condiciones comerciales, técnicas y logísticas para establecer una alianza con un proveedor estratégico de hardware o tecnología.
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	Es posible establecer alianzas costo-eficientes con proveedores tecnológicos que apoyen un modelo educativo innovador como Deep Sea en su etapa inicial.
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	"Hola, estamos trabajando en una *start-up* educativa llamada Deep Sea que combina realidad virtual y tecnología 4D para enseñar sobre los océanos. Nos interesa explorar alianzas con aliados estratégicos como ustedes. ¿Podemos hacerle unas preguntas para entender mejor cómo podríamos colaborar?"

Preguntas a realizar:

Entrevista 2 – Aliado Clave

17. **Nombre:** *SD grupo empresarial* Proveedor mercado libre Colombia **1. ¿Qué percepción tiene sobre el uso de la tecnología como herramienta para transformar la educación ambiental en Colombia?**
18. La tecnología tiene el poder de cerrar brechas educativas y llevar contenidos de alto impacto a contextos donde antes no era posible. En temas ambientales, la realidad virtual permite mostrar realidades complejas como el cambio climático, la contaminación o la biodiversidad marina de forma emocional y didáctica. **2. ¿Considera que este tipo de experiencias tiene un valor diferencial frente a métodos tradicionales como acuarios físicos o visitas guiadas?**
19. Absolutamente. Estas experiencias no solo son más sostenibles, sino que también pueden adaptarse al contexto educativo. Los estudiantes pueden repetir la experiencia, interactuar con el entorno, y hacerlo desde cualquier parte del país, sin depender de recursos logísticos o del estado de un espacio físico. **3. ¿Qué factores considera clave para que esta propuesta de valor tenga éxito en el mercado colombiano?**
20. Que sea asequible, flexible y adaptable. Muchas instituciones en Colombia no tienen grandes presupuestos, por lo que es importante que la solución pueda implementarse en versiones básicas y luego escalar. **4. ¿Qué condiciones económicas o comerciales suelen solicitar aliados estratégicos como usted (proveedores o distribuidores) al trabajar con startups tecnológicas en etapas tempranas?**
21. Generalmente ofrecemos condiciones especiales para pilotos o pruebas de concepto, con márgenes más bajos. En este caso, por primera vez podemos establecer un acuerdo de cooperación donde ambas partes se beneficien del crecimiento conjunto, con porcentajes compartidos o descuentos por cantidad de pedido.**5. ¿Qué retos logísticos y financieros enfrentan empresas como esta al momento de escalar la distribución del producto/servicio?**

22. Uno de los principales desafíos es garantizar el soporte postventa en regiones fuera de Bogotá o Medellín. Muchas veces, las instituciones necesitan formación y mantenimiento constante. En cuanto a lo financiero, debe tener cuidado con el flujo de caja, porque muchas veces los clientes institucionales pagan a plazos largos y eso puede desbalancear su operación si no se gestiona bien.**6. ¿Qué expectativas o requisitos tendrían como posibles aliados para comprometerse en una alianza comercial o técnica?**

23. Esperamos compromiso, claridad en el modelo de negocio y visión a largo plazo. Como proveedores, también valoramos la transparencia en la comunicación y la disposición para crear soluciones conjuntas que beneficien a todos.**7. ¿Qué esquema de pago o margen comercial considera justo y viable para una alianza con un emprendimiento como Deep Sea?**

Un esquema justo puede incluir un margen comercial del 20% al 30%, dependiendo del nivel de soporte que debamos brindar. En fases iniciales, podemos contemplar pagos contra entrega parcial o convenios escalonados. También estamos abiertos a modelos tipo leasing educativo, muy populares en colegios, donde el pago se distribuye en cuotas durante el año

Formato de Entrevistas
(uno por cada grupo de interés)

Grupo de interés:	Emprendedora, Diana Maria Portilla Dueña de Biomarket Pasto
Objetivo de la entrevista:	Validar la viabilidad del modelo de negocio desde una visión emprendedora, incluyendo el modelo de ingresos, escalabilidad y percepción de valor.
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	Deep Sea es una idea de negocio atractiva, con potencial de escalabilidad y un modelo financiero viable si se estructura adecuadamente.
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	"Hola, estamos creando una *start-up* educativa llamada Deep Sea, y nos gustaría conocer su perspectiva como emprendedora sobre nuestro modelo de negocio que usa realidad virtual y tecnología 4D para la educación ambiental. ¿Podemos hacerle unas preguntas para validar nuestro enfoque?"

Preguntas a realizar:

Entrevista 3 – Emprendedor

24. **Nombre:** *Diana María Portilla* Dueña de Biomarket Pasto**1. ¿Qué percepción tiene sobre el uso de la tecnología como herramienta para transformar la educación ambiental en Colombia?**
25. Creo que es una herramienta poderosísima, sobre todo cuando se combina con experiencias reales o que toquen las emociones. En mi negocio he visto que la gente empieza a cambiar hábitos cuando realmente comprende el impacto de sus decisiones, y la tecnología puede ayudar a abrir los ojos, especialmente en niños y jóvenes.**2. ¿Considera que este tipo de experiencias tiene un valor diferencial frente a métodos tradicionales como acuarios físicos o visitas guiadas?**
26. Sí, porque no se trata solo de ver algo bonito, sino de sentirlo y entenderlo. Las experiencias inmersivas pueden sensibilizar sin dañar, y eso es un gran valor diferencial. Además, en ciudades como Pasto no tenemos acuarios ni centros de ciencia de fácil acceso, así que esta propuesta puede llegar donde otras no lo hacen.**3. ¿Qué factores considera clave para que esta propuesta de valor tenga éxito en el mercado colombiano?**
27. Precio justo, facilidad de acceso y alianzas con colegios o alcaldías. También que sea fácil de usar y que no requiera mucha infraestructura para funcionar. Si se logra mostrar que realmente educa, muchos padres, profesores y entidades estarán dispuestos a apoyar.**4. ¿Cómo evalúa el potencial de sostenibilidad financiera de este modelo de negocio en el mediano plazo?**
28. Lo veo viable si logra diversificar las fuentes de ingresos: no depender solo de entradas, sino incluir convenios, fondos públicos, venta de kits educativos, etc. Tiene que encontrar un equilibrio entre impacto y rentabilidad.**5. Desde su visión emprendedora, ¿cómo percibe la receptividad del mercado hacia este tipo de innovación?**
29. Cada vez hay más interés en productos sostenibles y educativos, especialmente entre las nuevas generaciones. Sin embargo, en regiones como Nariño, el reto

es el acceso. Hay que pensar en modelos portátiles o comunitarios.**6. ¿Qué tipo de modelo de ingresos recomendaría (licenciamiento, suscripción, entradas, alianzas públicas)?**

30. Un modelo mixto: licencias anuales para colegios, arriendo por temporada en espacios públicos, y alianzas con alcaldías para llegar a zonas rurales. También incluir venta de experiencias complementarias (como realidad aumentada desde el celular).**7. ¿Cómo evalúa la relación entre inversión inicial, retorno esperado y escalabilidad en un modelo como Deep Sea?**

La inversión inicial puede ser alta, pero si se enfoca en alianzas estratégicas desde el comienzo, puede empezar a recuperar en el corto plazo. Y tiene mucho potencial de escalar, especialmente si se adapta a diferentes niveles de tecnología.

Formato de Entrevistas
(uno por cada grupo de interés)

Grupo de interés:	Empresario, Nicolas Sánchez Creador y propietario de MINIER
Objetivo de la entrevista:	Recolectar una segunda opinión empresarial sobre la oportunidad de mercado, modelo financiero, propuesta de valor y percepción de inversión.
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	El proyecto Deep Sea puede ser rentable en el mercado colombiano y es atractivo para actores que ya invierten o trabajan en innovación educativa o entretenimiento con impacto social.
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	"Hola, estamos lanzando una *start-up* llamada Deep Sea que usa tecnología 4D y VR para enseñar sobre los océanos. Buscamos validar nuestro modelo desde una perspectiva empresarial. ¿Podemos hacerle unas preguntas para conocer su opinión?"

Preguntas a realizar:

31. **Entrevista 4 – Empresar1. ¿Qué percepción tiene sobre el uso de la tecnología como herramienta para transformar la educación ambiental en Colombia?**
32. Me parece una evolución necesaria. En todos los sectores estamos viendo cómo la tecnología permite contar historias de manera más poderosa. En educación ambiental, es clave para conectar a las personas con temas que muchas veces sienten lejanos.**2. ¿Considera que este tipo de experiencias tiene un valor diferencial frente a métodos tradicionales como acuarios físicos o visitas guiadas?**
33. Sí, completamente. Además de ser sostenibles, son más innovadoras, lo cual conecta mucho más con las generaciones actuales. La experiencia lo es todo. Si un niño vive algo inmersivo y emocional, lo recordará mucho más que una visita común.**3. ¿Qué factores considera clave para que esta propuesta de valor tenga éxito en el mercado colombiano?**
34. Marca fuerte, contenido de calidad y una experiencia impecable. También pensar en la logística: cómo llevar esto a distintos lugares del país, no solo a Bogotá o Medellín. Y un discurso coherente con los valores que promueve: sostenibilidad, innovación, educación.**4. ¿Cómo evalúa el potencial de sostenibilidad financiera de este modelo de negocio en el mediano plazo?**
35. Tiene muy buen potencial si logra conectar con sectores públicos y privados. Empresas como la mía están interesadas en apoyar causas con impacto, así que si Deep Sea se presenta como un proyecto con propósito, puede atraer inversión externa y donaciones.**5. Desde su visión emprendedora, ¿cómo percibe la receptividad del mercado hacia este tipo de innovación?**
36. Alta, especialmente en el segmento que busca experiencias con sentido. Hay mucho interés por productos que combinen educación, impacto y diseño. Si logran contar bien la historia detrás del proyecto, puede tener mucho éxito.**6. ¿Qué tipo de modelo de ingresos recomendaría (licenciamiento, suscripción, entradas, alianzas públicas)?**

37. Recomendaría una estructura escalonada: entradas para usuarios individuales, suscripciones para colegios o espacios culturales, y patrocinios privados. Incluso se puede pensar en “experiencias corporativas” para empresas que quieran apoyar la educación ambiental.**7. ¿Cómo evalúa la relación entre inversión inicial, retorno esperado y escalabilidad en un modelo como Deep Sea?**

Requiere inversión, sí, pero si se empieza con pilotos bien ejecutados y se mide el impacto, puede atraer recursos rápidamente. Lo importante es demostrar resultados y tener un modelo replicable. El retorno puede ser tanto financiero como reputacional.

Formato de Entrevistas
(uno por cada grupo de interés)

Grupo de interés:	Experto en sostenibilidad, Miguel Ángel Orejuela Ingeniero y docente en la escuela colombiana de ingeniería Julio Garavito
Objetivo de la entrevista:	Validar el impacto ambiental y educativo del modelo, y explorar cómo integrar criterios sostenibles, posibles certificaciones o financiación verde.
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	Deep Sea aporta a la educación ambiental sin comprometer el bienestar animal y es una solución sostenible que puede ser respaldada por entidades ambientales.
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	"Hola, somos parte de una *start-up* llamada Deep Sea que busca educar sobre los ecosistemas marinos usando experiencias inmersivas, sin afectar a los animales ni el ambiente. Nos interesa validar el impacto sostenible de esta idea. ¿Podemos hacerle unas preguntas?"

Preguntas a realizar:

38. **Entrevista 5. Experto en sostenibilidad 1. ¿Qué percepción tiene sobre el uso de la tecnología como herramienta para transformar la educación ambiental en Colombia?**
39. Es una herramienta transformadora si se usa con un propósito claro. La tecnología permite llevar el conocimiento a lugares donde normalmente no llega, y más aún en un país tan biodiverso y desigual como Colombia. Si logramos que los estudiantes vivan experiencias educativas que generen empatía por el planeta, estamos dando un paso importante hacia una ciudadanía más responsable.**2. ¿Considera que este tipo de experiencias tiene un valor diferencial frente a métodos tradicionales como acuarios físicos o visitas guiadas?**
40. Sí, porque no solo se eliminan los impactos negativos asociados al cautiverio de animales, sino que también se permite una experiencia repetible, personalizable y más democrática. Se puede adaptar a distintos públicos, niveles educativos y contextos, algo que un acuario o una visita física no siempre permite.**3. ¿Qué factores considera clave para que esta propuesta de valor tenga éxito en el mercado colombiano?**
41. Debe tener un enfoque pedagógico claro, medir su impacto y contar con aliados estratégicos. Además, debe garantizar el acceso en regiones apartadas o con limitaciones tecnológicas. También es clave incluir a la comunidad educativa en el proceso de desarrollo y adaptación del contenido.**4. ¿Cómo calificaría el impacto ambiental de este modelo frente a alternativas tradicionales?**
42. Muy positivo. Deep Sea evita los impactos que generan el transporte, mantenimiento y encierro de animales. Además, al utilizar herramientas digitales, puede replicarse sin generar desechos físicos. Su huella de carbono

puede ser incluso compensada si se integran prácticas de eficiencia energética y logística sostenible.**5. ¿Qué recomendaciones haría para asegurar que Deep Sea contribuya efectivamente a la educación y conciencia ambiental?**

43. Primero, es fundamental que el contenido esté validado por expertos marinos y educadores ambientales, para asegurar que transmita información científica precisa y adaptada al público objetivo. Segundo, recomendaría medir el impacto educativo con herramientas que permitan identificar cambios reales en el nivel de conciencia ambiental de los participantes. Y tercero, vincular comunidades costeras y territorios con riqueza marina a través de contenidos contextualizados. Deep Sea puede ser una herramienta clave para apoyar el **ODS 14: Vida submarina**, ya que promueve el conocimiento, la valoración y la protección de los ecosistemas marinos sin recurrir al cautiverio de especies, educando sobre su importancia desde una perspectiva ética, tecnológica y sostenible.**6. ¿Considera viable incluir criterios de sostenibilidad certificables en el modelo de negocio?**

Sí, y lo recomiendo. Por ejemplo, se puede optar por certificaciones como Carbono Neutro, BIC (beneficio e interés colectivo) o incluso desarrollar un sistema propio de indicadores ambientales y sociales. Esto genera confianza en aliados, inversionistas y usuarios conscientes.

Formato de Entrevistas
(uno por cada grupo de interés)

Grupo de interés:	Cliente potencial, Juan David Pantoja, 17 años Estudiante de colegio rural. Pasto Nariño
Objetivo de la entrevista:	Evaluar la percepción de valor del usuario final, disposición de pago y factores que influyen en la decisión de consumo de experiencias educativas tecnológicas.
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	Existe un interés real del público en experiencias educativas inmersivas como Deep Sea, y estarían dispuestos a pagar por ellas si perciben valor y aprendizaje.
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	"Hola, estamos desarrollando Deep Sea, una experiencia educativa para conocer los océanos a través de realidad virtual y tecnología 4D. Queremos saber qué opinan personas como usted que podrían vivir o usar este tipo de experiencias. ¿Podemos hacerle unas preguntas?"

Preguntas a realizar:

44. **Entrevista 6. Cliente potencial1. ¿Qué percepción tiene sobre el uso de la tecnología como herramienta para transformar la educación ambiental en Colombia?**
45. A mí me parece muy chévere, porque a veces solo nos muestran videos o textos, pero con la tecnología uno puede sentir que está ahí, viendo los animales o el océano. Eso hace que uno entienda mejor por qué hay que cuidarlo.**2. ¿Considera que este tipo de experiencias tiene un valor diferencial frente a métodos tradicionales como acuarios físicos o visitas guiadas?**
46. Sí, porque para los que han tenido la oportunidad de visitar acuarios uno solo ve a los animales encerrados. Con la realidad virtual uno puede verlos en su hábitat, moviéndose libres, y eso me impactaría más. Además, aquí en Nariño no hay acuarios, entonces sería una forma diferente de aprender.**3. ¿Qué factores considera clave para que esta propuesta de valor tenga éxito en el mercado colombiano?**
47. Que sea fácil de usar y que llegue a colegios como el mío. También que no sea tan cara, porque muchos no tienen para pagar mucho. Si se puede llevar a barrios o instituciones públicas, más personas la podrían disfrutar.**4. ¿Estaría dispuesto a pagar o recomendar esta experiencia si estuviera disponible en un colegio o centro comercial? ¿Por qué?**
48. Sí, sin duda. Me gustaría mucho ir con mis compañeros. La recomendaría porque sería algo nuevo, diferente a las clases normales, y uno aprendería más sobre los océanos y el medio ambiente.**5. ¿Qué elementos harían que una experiencia como esta realmente lo impacte o recuerde a largo plazo?**
49. Que se vea muy real, con sonidos, movimientos, animales, como si uno estuviera dentro del mar. También si explican cosas que no sabía, como el daño

que hace el plástico a los peces, o cómo se puede ayudar.**6. ¿Qué mejoras o aspectos cree que debería incluir esta propuesta para hacerlo más atractivo o educativo?**

50. Tal vez tener desafíos o juegos dentro de la experiencia, donde uno aprenda mientras participa. O que haya personajes que guíen el recorrido como si fuera una historia.**7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por esta experiencia? ¿Cree que el precio es un factor decisivo en su decisión de compra?**

Yo podría pagar hasta $10.000 si es algo completo y dura más de 20 minutos. Pero si es para todos los estudiantes, o si se hace en el colegio, sería mejor que lo financie la alcaldía, porque muchos no pueden pagar eso.

Formato de Entrevistas
(uno por cada grupo de interés)

Grupo de interés:	Cliente potencial, Jaime Roberto Vera, 54 años Docente de colegio. Tambo Nariño
Objetivo de la entrevista:	Evaluar la percepción de valor del usuario final, disposición de pago y factores que influyen en la decisión de consumo de experiencias educativas tecnológicas.
Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):	Existe un interés real del público en experiencias educativas inmersivas como Deep Sea, y estarían dispuestos a pagar por ellas si perciben valor y aprendizaje.
Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):	"Hola, estamos desarrollando Deep Sea, una experiencia educativa para conocer los océanos a través de realidad virtual y tecnología 4D. Queremos saber qué opinan personas como usted que podrían vivir o usar este tipo de experiencias. ¿Podemos hacerle unas preguntas?"

Preguntas a realizar:

Entrevista 7. Cliente potencial

---

1. ¿Qué percepción tiene sobre el uso de la tecnología como herramienta para transformar la educación ambiental en Colombia?

51. Yo vengo de una época en la que todo era tiza y tablero, pero he aprendido que la tecnología bien utilizada puede complementar muy bien nuestra labor. En temas ambientales, donde a veces los libros no logran transmitir la urgencia o la belleza de los ecosistemas, estas herramientas pueden despertar una conciencia real en los jóvenes.**2. ¿Considera que este tipo de experiencias tiene un valor diferencial frente a métodos tradicionales como acuarios físicos o visitas guiadas?**

52. Sí. Aunque nada reemplaza el contacto con la naturaleza, estas experiencias pueden acercar a los estudiantes a realidades que de otra forma no conocerían. Además, evitan los costos y riesgos de los viajes, y permiten vivir algo inmersivo, incluso en un salón de clases.**3. ¿Qué factores considera clave para que esta propuesta de valor tenga éxito en el mercado colombiano?**

53. Primero, que sea fácil de implementar para nosotros los docentes. Segundo, que tenga una guía clara que se relacione con los objetivos del área. Y tercero, que se adapte a contextos con recursos limitados, como muchos colegios públicos donde no hay laboratorios ni internet estable.**4. ¿Estaría dispuesto a pagar o recomendar esta experiencia si estuviera disponible en un colegio o centro comercial? ¿Por qué?**

54. Sí, lo recomendaría sin dudarlo, pero sería importante que esté al alcance económico de nuestras instituciones. Me parece una excelente herramienta para enriquecer nuestras clases y motivar a los estudiantes, especialmente a aquellos que están desconectados del aprendizaje tradicional.**5. ¿Qué elementos harían que una experiencia como esta realmente lo impacte o recuerde a largo plazo?**

55. Que sea realista, que tenga sonidos, movimiento, que muestre el daño que estamos causando al planeta, pero también lo que podemos hacer para cambiarlo. Si se logra ese impacto emocional, el aprendizaje es más profundo.**6. ¿Qué mejoras o aspectos cree que debería incluir esta propuesta para hacerlo más atractivo o educativo?**

Debería incluir material complementario: fichas pedagógicas, actividades para reflexionar después de la experiencia, y si es posible, la posibilidad de adaptar la experiencia a distintos niveles escolares. También sugeriría incluir contenido sobre Colombia, nuestras costas y biodiversidad.

---

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por esta experiencia? ¿Cree que el precio es un factor decisivo en su decisión de compra?

En un colegio público, todo depende del presupuesto. Pero si se justifica con un impacto claro, y viene con materiales y acompañamiento, yo estimaría un valor razonable entre $8.000 y $10.000 por estudiante. De todas formas, el precio sí es un factor decisivo y creo que sería ideal contar con apoyo de entidades públicas o privadas para facilitar el acceso.

H. Anexo 8. Cuestionario para el análisis de las Cinco Fuerzas de Porter

(Elaboración propia, 2025)

Este cuestionario se empleó como instrumento de referencia para evaluar el entorno competitivo del modelo Deep Sea.

1. Rivalidad entre competidores

¿Existen organizaciones que ofrezcan servicios similares?

¿Qué tan diferenciada es la propuesta en comparación con los competidores actuales?

¿Qué barreras limitan que otros imiten la oferta?

2. Amenaza de nuevos entrantes

¿La tecnología necesaria es accesible para nuevos actores?

¿Qué nivel de inversión inicial requiere este tipo de experiencias?

¿Existen alianzas o relaciones que dificultan la entrada de nuevos competidores?

3. Poder de negociación de los clientes

¿Los clientes comparan ofertas antes de comprar?

¿El mercado institucional tiene capacidad de negociación elevada?

¿Qué factores influyen en la decisión de compra (precio, calidad, innovación)?

4. Poder de negociación de los proveedores

¿Existen múltiples proveedores de equipos VR y 4D?

¿Hay posibilidad de sustituir proveedores sin aumentar costos?

¿Los convenios permiten reducir dependencia técnica?

5. Amenaza de sustitutos

¿Qué alternativas existen para aprender sobre ecosistemas marinos?

¿Cuán fácil es reemplazar la experiencia por documentales, apps o acuarios?

¿Qué elementos hacen única la experiencia inmersiva de Deep Sea?

I. Anexo 9. Entrevistas a instituciones educativas

Entrevista / Encuesta a Estudiantes – Deep Sea

Duración: 8–10 minutos Aplicación: anónima Población: estudiantes (usuarios finales)

Objetivo: Evaluar la percepción, el valor percibido, la disposición a pagar y la factibilidad de adopción de experiencias educativas inmersivas en VR/4D, comparadas con métodos tradicionales.

Datos generales

(A1) Grado / curso: _____

(A2) Edad: _____

(A3) Jornada: ☐ Mañana ☐ Tarde ☐ Mixta

(A4) Zona: ☐ Urbana ☐ Rural

(A5) Experiencia previa con VR: ☐ Nunca ☐ 1 vez ☐ 2–3 veces ☐ Más de 3 veces

¿Dónde? _____

Conocimiento e interés (pre-test)

(B1) ¿Qué tanto sabes sobre conservación marina? 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

(B2) Me interesa aprender sobre ecosistemas marinos. 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

(B3) Prefiero experiencias prácticas / inmersivas frente a clases teóricas. 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

Valor percibido y adopción

(C1) La VR/4D me ayudaría a entender mejor el daño ambiental. 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

(C2) Participaría en una actividad VR/4D sobre océanos si la ofrece mi colegio. 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

(C3) ¿Recomendarías la actividad a otros estudiantes? (NPS 0–10)

0 □ 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □ 6 □ 7 □ 8 □ 9 □ 10

(C4) Preferiría que la actividad fuera: ☐ Curricular ☐ Extracurricular ☐ Ambas

Disposición a pagar (DTP)

(D1) Si fuera una experiencia puntual, ¿cuánto considerarías razonable pagar por estudiante?

☐ $0 – $5 000 ☐ $5 000 – $10 000 ☐ $10 000 – $15 000 ☐ Más de $15 000 COP

(D2) Si el colegio paga una licencia anual, ¿cuántas experiencias te gustaría tener al año?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 o más

Barreras y riesgos percibidos

(E1) ¿Te preocupa el mareo u otras molestias físicas? 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

(E2) Marca hasta 3 barreras que podrían dificultar su implementación:

☐ Costo ☐ Falta de equipos ☐ Capacitación docente ☐ Desinterés estudiantil ☐ Salud / seguridad ☐ Otra: _____

Expectativas y compromiso ambiental

(F1) Considero que, mediante la realidad virtual y el 4D, podría aprender mejor sobre la importancia de cuidar los océanos.

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

(F2) Me gustaría participar en actividades del colegio que promuevan la protección del medio ambiente.

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

(F3) En los próximos meses, me gustaría realizar alguna de las siguientes acciones:

☐ Separar residuos o reciclar en casa/colegio

☐ Participar en jornadas ambientales

☐ Compartir información o mensajes ecológicos en redes

☐ Otra: _____

(F4) ¿Qué aspectos te motivarían más a participar en una experiencia educativa en VR/4D sobre los océanos?

☐ Curiosidad por la tecnología

☐ Amor por los animales y el mar

☐ Aprender de forma divertida

☐ Ver cómo cuidar el planeta

☐ Otra: _____

(F5) ¿Qué mejorarías o agregarías a una actividad de este tipo para que fuera más interesante para los estudiantes?

(respuesta abierta) _____

2. Guías complementarias de entrevista (docentes y decisores)

Entrevista a decisores (rectoría / coordinación académica)

Objetivo: Validar encaje curricular, factibilidad de adopción y criterios de compra.

1. ¿Qué áreas o grados consideran pertinentes para implementar Deep Sea?
2. ¿Qué criterios usan para adoptar nuevas herramientas pedagógicas (ROI, evidencia de aprendizaje, certificaciones)?
3. ¿Cuál sería el modelo de pago preferido? ☐ Licencia anual ☐ Por evento ☐ Mixto
4. ¿Cuál sería el tope razonable de pago por estudiante?
5. ¿Qué requerimientos logísticos o normativos consideran importantes (espacios, TIC, permisos, salud)?

J. Anexo 10. Entrevista a docentes facilitadores

Objetivo: Identificar requerimientos de capacitación y percepción pedagógica.

1. ¿Qué objetivos de aprendizaje podrían alcanzarse con Deep Sea en su grado?
2. ¿Qué tipo de capacitación docente sería necesaria (horas, modalidad)?
3. ¿Cómo integraría la actividad con proyectos de aula o semana ambiental?

4. ¿Qué riesgos o dificultades anticipa (mareo, tiempos, logística)?
5. ¿Qué material complementario considera útil para reforzar el aprendizaje?

K. Anexo 11. Estudio piloto de mercado y resultados de validación de la propuesta Deep Sea

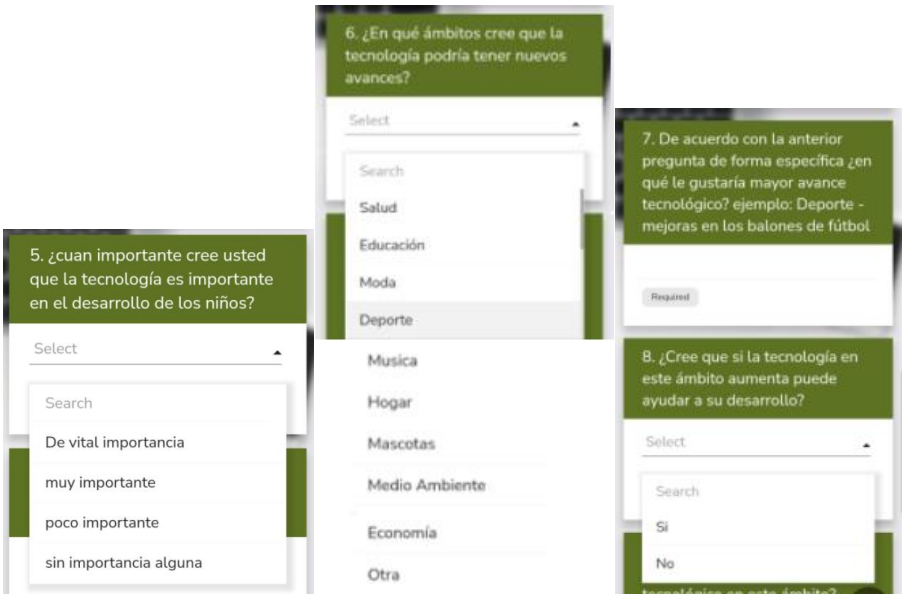
1. Definir una tendencia o segmento de mercado.

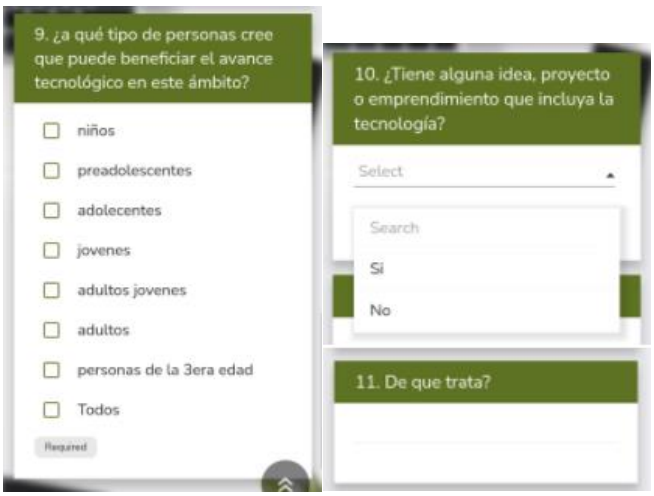
Se definió que se tomara el segmento tecnológico del mercado, con este nos enfocaremos en las personas que consideran la tecnología como un pilar en la sociedad y en los cuales esta tiene una gran influencia, en este caso nos vamos a enfocar en la generación Z.

2. Diseñar una entrevista o encuesta para validarla con la población objeto de estudio.

A partir de este segmento de mercado realizamos la siguiente encuesta, en la cual nos enfocamos en la relación de las personas con la tecnología y para segmentar más este buscamos la especificidad e ideas de avances tecnológicos en que ámbitos, como lo son la salud, el deporte, la educación, entre otros; de alguna forma se podría concluir que se realiza una segmentación conductual.

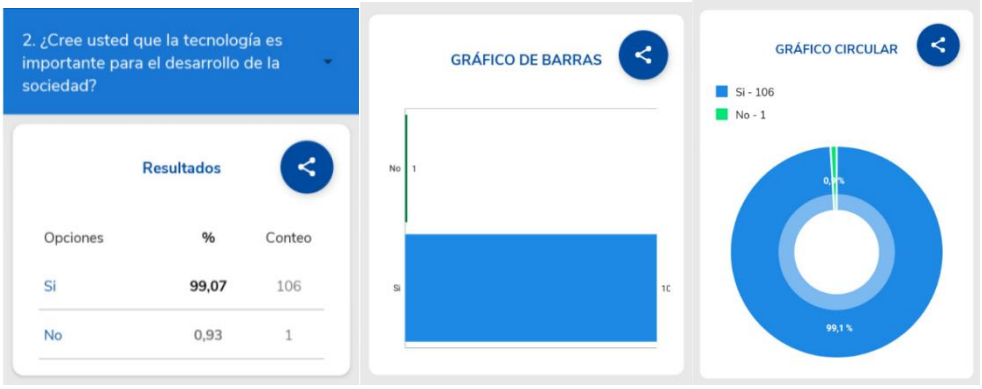
En esta realizamos las siguientes preguntas:

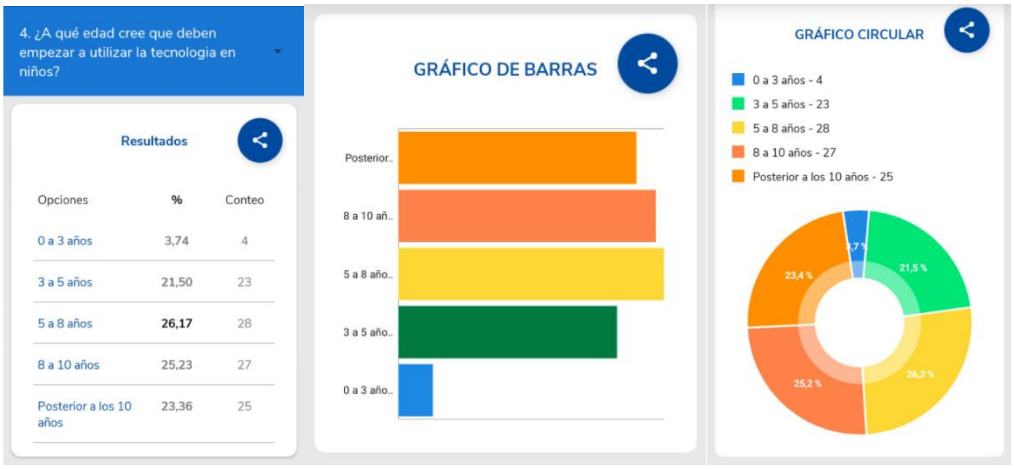


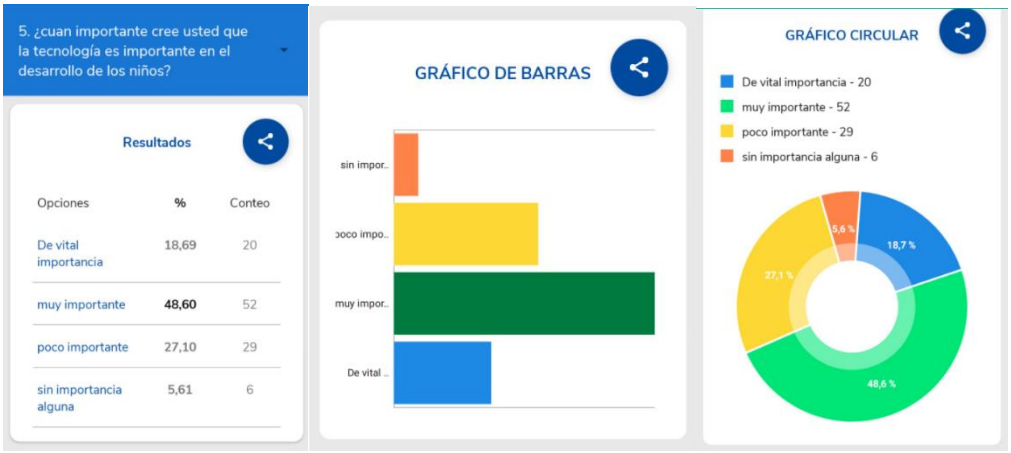


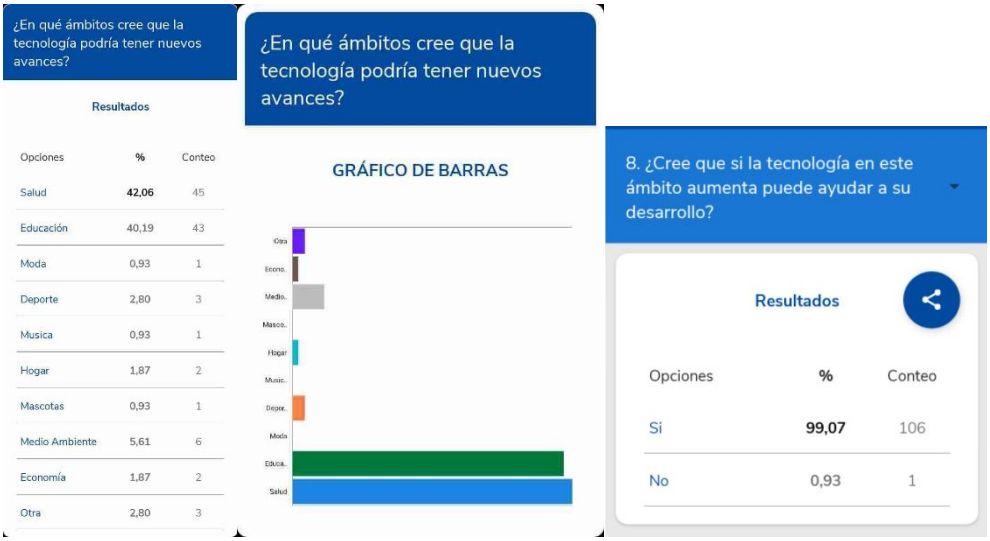
A partir de estas obtuvimos los siguientes resultados:

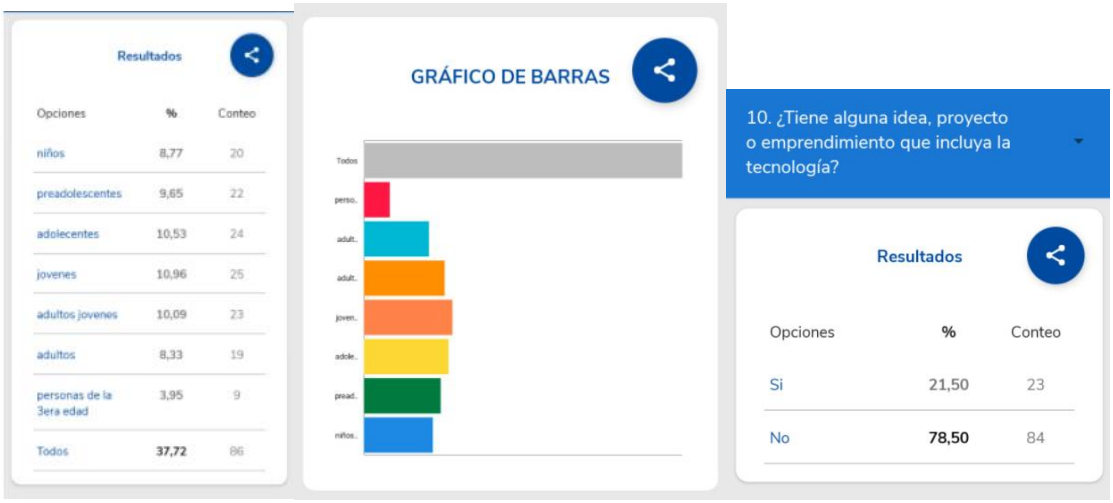
1. rango de edad en el que se encuentra
Resultados
Opciones % Conteo
entre 12 y 18 años 6,54 7
entre 18 y 25 71,96 77
entre 25 y 50 15,89 17
mayor a 50 5,61 6
GRÁFICO CIRCULAR
entre 12 y 18 años - 7
entre 18 y 25 - 77
entre 25 y 50 - 17
mayor a 50 - 6
6,5 %
72,0 %
15,9 %
5,6 %
rango de edad en el que se encuentra
GRÁFICO DE BARRAS
mayor a 5..
entre 25 ..
entre 18 ..
entre 12 ..
6
17
77
7

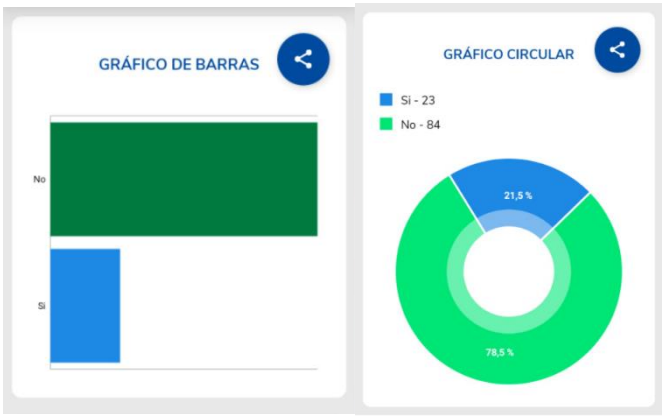

2. ¿Cree usted que la tecnología es importante para el desarrollo de la sociedad?
Resultados
Opciones % Conteo
Si 99,07 106
No 0,93 1
GRÁFICO DE BARRAS
No
Si
GRÁFICO CIRCULAR
Si - 106
No - 1
99,1 %


4. ¿A qué edad cree que deben empezar a utilizar la tecnologia en niños?
Resultados
Opciones % Conteo
0 a 3 años 3,74 4
3 a 5 años 21,50 23
5 a 8 años 26,17 28
8 a 10 años 25,23 27
Posterior a los 10 años 23,36 25
GRÁFICO DE BARRAS
Posterior..
8 a 10 añ..
5 a 8 año..
3 a 5 año..
0 a 3 año..
GRÁFICO CIRCULAR
0 a 3 años - 4
3 a 5 años - 23
5 a 8 años - 28
8 a 10 años - 27
Posterior a los 10 años - 25
21,5 %
26,2 %
25,2 %
23,4 %


5. ¿cuan importante cree usted que la tecnología es importante en el desarrollo de los niños?
Resultados
Opciones % Conteo
De vital importancia 18,69 20
muy importante 48,60 52
poco importante 27,10 29
sin importancia alguna 5,61 6
GRÁFICO DE BARRAS
sin impor..
poco impo..
muy impor..
De vital ..
GRÁFICO CIRCULAR
De vital importancia - 20
muy importante - 52
poco importante - 29
sin importancia alguna - 6
18,7 %
48,6 %
27,1 %
5,6 %


¿En qué ámbitos cree que la tecnología podría tener nuevos avances?
Resultados
Opciones % Conteo
Salud 42,06 45
Educación 40,19 43
Moda 0,93 1
Deporte 2,80 3
Musica 0,93 1
Hogar 1,87 2
Mascotas 0,93 1
Medio Ambiente 5,61 6
Economía 1,87 2
Otra 2,80 3
¿En qué ámbitos cree que la tecnología podría tener nuevos avances?
GRÁFICO DE BARRAS
8. ¿Cree que si la tecnología en este ámbito aumenta puede ayudar a su desarrollo?
Resultados
Opciones % Conteo
Si 99,07 106
No 0,93 1





3. Armar las categorías y los componentes de cada categoría.

A partir de las encuestas realizadas encontramos que, de forma segmentada en un menor grupo, la población a la que nos dirigimos son personas que tienen entre 18 y 25 años, ya que en las encuestas estos ocupan el 72% de la población encuestada. Igualmente encontramos que en un 67,29% de los encuestados cree que la tecnología es importante para el desarrollo de los niños. De forma puntual y especifica encontramos que se tienen mayores expectativas en el desarrollo de la tecnología en los ámbitos de la salud y la educación, ya que creen que esto ayuda al desarrollo de la sociedad y beneficiar a todas las personas en general, y de donde a partir de este obtuvimos las ideas y componentes a trabajar en esta sección.

4. Se realizo una validación de diferentes ideas de negocio, para encontrar la que tenga más potencial de desarrollo para nuestro público objetivo. Para la validación de las ideas presentamos estas propuestas como modelos a partir de la primera encuesta realizada, la segunda encuesta se presenta a continuación:

1. Modelo 1: Virtual Arena. Videojuegos- Aulas colaborativas - Realidad virtual: Promoción de un juego de realidad virtual multijugador, tiene como objetivo el entretenimiento de los jugadores y la conexión entre si mediante las plataformas colaborativas.

Required

2. Modelo 2: Vida bajo el mar: Fotografía- artes- ecología marina: modelo el cual se enfoca en preservar la vida marina, en el que se pueda observar y admirar la fauna marina sin causarle daño o sin extraer a los animales de su hábitat natural.

Required

3. Modelo 3: Aprender con entretenimiento. Plataformas de streaming- aprender un nuevo idioma – tablets: es mucho mejor aprender un idioma mientras miras una película, serie o lo que te guste, puesto que aprendes la pronunciación y el lenguaje nativo de la región, la idea de este modelo es crear una plataforma con cientos de películas en su idioma original, con el fin de que avances en tu aprendizaje, y al final de esta, responder una encuesta para evaluar el nivel de aprendizaje del nuevo idiom

4. Modelo 4: De vuelta en el juego. Robótica- prótesis: Desarrollar una empresa en donde la aplicación de la robótica en una prótesis la vuelve más funcional para el individuo que la porta, por lo que podrá recuperar el control sobre sus músculos, de manera que recupere su habitual movilidad, como si fuera una extremidad propia y no un material más unido a su cuerpo.

5. Modelo 5: Innovando ando: Cursos tecnológicos- inteligencia artificial: Modelo enfocado a brindar cursos específicos necesarios que sirvan para la implementación de estos en nuevas tecnologías orientadas a la inteligencia artificial.

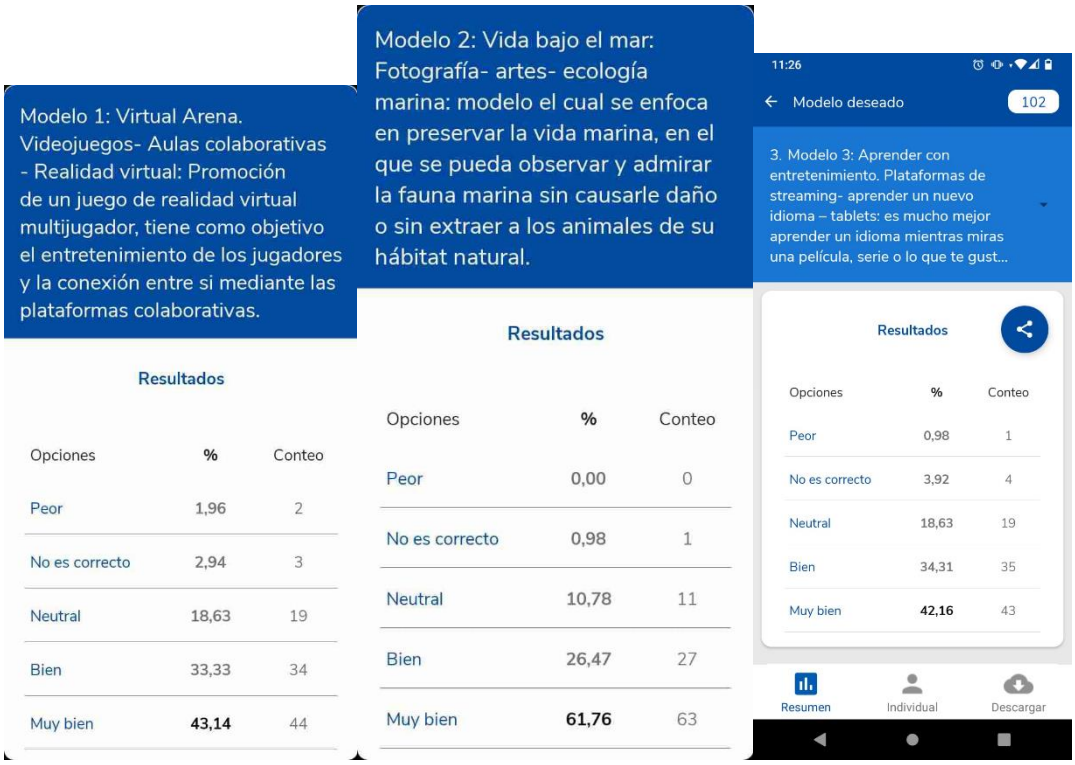
6. Modelo 6: Safari VR: Fotografía- realidad virtual- fauna y flora: El propósito de este modelo es generar una experiencia de realidad virtual a los consumidores, donde simulan una aventura en la selva del Amazonas, conociendo así gran parte de fauna y flora que habitan en esta, con una experiencia tan real como si la estuvieras viviendo en el instante.

7. Modelo 7: Cosechando sueños. Robótica- drones- agricultura: la Creación de una empresa que diseñe drones encargados de vigilar y regar un cultivo, su dueño puede manipularlo desde la comodidad de su casa, controlando y supervisando el avance de sus productos y las necesidades que requieran.

8. Modelo 8: Controla tus latidos. Marcapasos- relojes inteligentes: Implementar una app para un Smartwatch la cual permite conocer el estado de un marcapasos, para que puedas controlar tu ritmo cardiaco, y en caso de presentar una anormalidad estará programado para llamar a tu EPS registrada.

9. Modelo 9: Tu médico en casa. Dispositivos de audio- telemedicina- tablets: Creación de una aplicación donde se realice un autodiagnóstico a través de síntomas y posibles enfermedades, después del diagnóstico arroja posibles enfermedades asociadas, además una medicación efectiva, cuando el autodiagnóstico arroja un puntaje alto de gravedad existe la opción de contactar un médico en línea donde le brinde atención personalizada.

Esta encuesta la aplicamos a 100 personas con características similares de entre los 18 y los 25 años, con intereses tecnológicos y obtuvimos los siguientes resultados:



Modelo 1: Virtual Arena. Videojuegos- Aulas colaborativas - Realidad virtual: Promoción de un juego de realidad virtual multijugador, tiene como objetivo el entretenimiento de los jugadores y la conexión entre si mediante las plataformas colaborativas.

Resultados

Opciones	%	Conteo
Peor	1,96	2
No es correcto	2,94	3
Neutral	18,63	19
Bien	33,33	34
Muy bien	**43,14**	44

Modelo 2: Vida bajo el mar: Fotografía- artes- ecología marina: modelo el cual se enfoca en preservar la vida marina, en el que se pueda observar y admirar la fauna marina sin causarle daño o sin extraer a los animales de su hábitat natural.

Resultados

Opciones	%	Conteo
Peor	0,00	0
No es correcto	0,98	1
Neutral	10,78	11
Bien	26,47	27
Muy bien	**61,76**	63

11:26

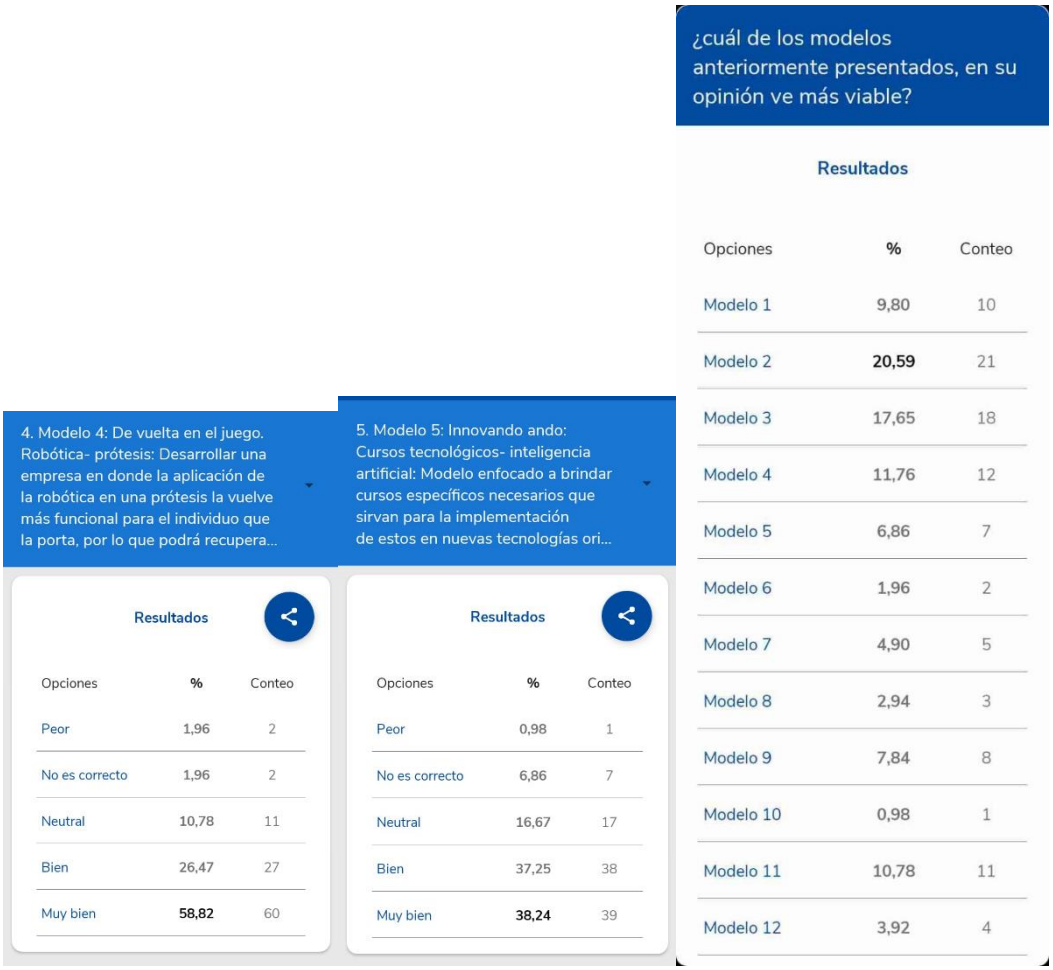
Modelo deseado 102

3. Modelo 3: Aprender con entretenimiento. Plataformas de streaming- aprender un nuevo idioma – tablets: es mucho mejor aprender un idioma mientras miras una película, serie o lo que te gust...

Resultados

Opciones	%	Conteo
Peor	0,98	1
No es correcto	3,92	4
Neutral	18,63	19
Bien	34,31	35
Muy bien	**42,16**	43

Resumen Individual Descargar



4. Modelo 4: De vuelta en el juego. Robótica- prótesis: Desarrollar una empresa en donde la aplicación de la robótica en una prótesis la vuelve más funcional para el individuo que la porta, por lo que podrá recupera...

Resultados

Opciones	%	Conteo
Peor	1,96	2
No es correcto	1,96	2
Neutral	10,78	11
Bien	26,47	27
Muy bien	58,82	60

5. Modelo 5: Innovando ando: Cursos tecnológicos- inteligencia artificial: Modelo enfocado a brindar cursos específicos necesarios que sirvan para la implementación de estos en nuevas tecnologías ori...

Resultados

Opciones	%	Conteo
Peor	0,98	1
No es correcto	6,86	7
Neutral	16,67	17
Bien	37,25	38
Muy bien	38,24	39

¿cuál de los modelos anteriormente presentados, en su opinión ve más viable?

Resultados

Opciones	%	Conteo
Modelo 1	9,80	10
Modelo 2	20,59	21
Modelo 3	17,65	18
Modelo 4	11,76	12
Modelo 5	6,86	7
Modelo 6	1,96	2
Modelo 7	4,90	5
Modelo 8	2,94	3
Modelo 9	7,84	8
Modelo 10	0,98	1
Modelo 11	10,78	11
Modelo 12	3,92	4

Como se observa en esta última gráfica, el modelo ganador fue el modelo 2, ya que ese obtuvo el 20,59% con el cual nos muestra que es la idea más llamativa ante nuestra tendencia de mercado.

L. Anexo 12. Simulador financiero

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1IYrc-E1oq0Fk0b0oP-Ed3DV_UYAvZziX/edit?usp=drivesdk&ouid=116393285103343456955&rtpof=true&sd=true