

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo ProLab: Sistema de alerta temprana para prevenir conflictos
entre las comunidades y la empresa minera.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA:

Iván Manuel, Briones Pérez

Irving Roybert, Fernández Gálvez

Alex Omar, Urrunaga Paredes

ASESOR

Carlos Alberto Balarezo Abarca

Surco, noviembre, 2024

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, **CARLOS ALBERTO BALAREZO ABARCA**, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulada “**Modelo ProLab: Sistema de alerta temprana para prevenir conflictos entre las comunidades y la empresa minera**” de los autores:

1. Iván Manuel Briones Pérez, DNI 40932343.
2. Irving Roybert Fernández Gálvez, DNI 45999015.
3. Alex Omar Urrunaga Paredes, DNI 42203462.

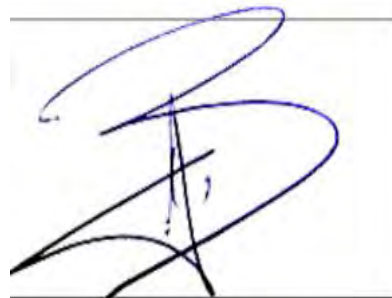
dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 17 de octubre del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lima, 17 de octubre del 2024.

DNI: 07886362
ORCID: 0000-0002-6535-3881

Firma



Agradecimientos

Gracias a Dios por la salud y por permitirme disfrutar de lo hermoso de la vida rodeado de mi familia. Asimismo, agradecer a todas aquellas personas que me tuvieron fe y contribuyeron en desarrollo del tema, en especial a nuestro Asesor, que de forma desinteresada nos motivó y apoyó para sacar adelante la presente tesis.

Iván Manuel Briones Pérez

Agradezco a la Pontificia Universidad Católica del Perú por brindarme una formación de excelencia y por darme las herramientas necesarias para seguir creciendo profesionalmente. A mis profesores y compañeros, por sus enseñanzas, debates enriquecedores y apoyo durante este proceso.

A mi familia, que ha sido mi pilar fundamental. Su amor, comprensión y apoyo incondicional me han permitido culminar este importante reto.

Irving Roybert Fernández Gálvez

Quiero comenzar expresando mi más profundo agradecimiento a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. A mi familia por su apoyo permanente y la fortaleza que siempre me brindan.

Por último, un agradecimiento especial a mi sobrina consentida Sofía. Tu alegría, ternura y cariño han iluminado mis días y me recuerdan la belleza del amor incondicional. Gracias por ser una fuente de inspiración en mis momentos de desánimo y por brindarme siempre tu dulzura.

Alex Omar Urrunaga Paredes

Dedicatoria

A mi esposa Julia y a nuestros hijos les dedico esta tesis por su apoyo y comprensión, a mis padres por haberme inculcado de buenos valores, los cuales me han permitido alcanzar este logro.

Iván Manuel Briones Pérez

A mis padres, Wilfredo y Judith, por su amor incondicional, por enseñarme el valor del esfuerzo y por siempre creer en mí. Gracias por ser el pilar en mi vida.

A mi esposa Katé, por tu paciencia, comprensión y apoyo constante. Sin ti, este logro no hubiera sido posible. Has sido mi compañera en los momentos difíciles y mi mayor fuente de inspiración.

A mis hijos, Mariana, Mathias, Ignacio y Rafael, por ser mi mayor motivación y por recordarme cada día la importancia de perseverar y dar lo mejor de uno mismo.

Irving Roybert Fernández Gálvez

A mi madre Rosa, quien ha sido la base de mi formación y el ejemplo a seguir en cada paso de mi vida, deseo rendir un homenaje a tu incansable trayectoria profesional. Tu dedicación, esfuerzo y pasión por lo que haces han dejado una huella imborrable en todos nosotros. Gracias por ser nuestro ejemplo y por enseñarnos que la verdadera grandeza radica en servir a los demás con amor y entrega.

Alex Omar Urrunaga Paredes

Resumen ejecutivo

El emprendimiento del Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana para prevenir conflictos entre las comunidades y la empresa minera, tiene como propósito proporcionar a las empresas mineras herramientas y recursos que les permitan anticipar, identificar y gestionar de manera efectiva los riesgos asociados a posibles conflictos en las áreas donde operan. Con ello, se busca que los conflictos mineros no afecten su producción, se busque prevenirlos, alértalos de forma temprana, minimizar los impactos en las operaciones y rentabilidad, de esta manera se logran comunidades sostenibles, pues no se afectaría el ingreso anual por canon minero que se invierte en el desarrollo de las comunidades. La plataforma es un sistema integral diseñado a partir de algoritmos para ayudar a las empresas mineras a anticipar, evaluar y gestionar los riesgos asociados con posibles conflictos en las áreas donde operan, para ello, se utiliza la información pública. Para validar el modelo de negocio se entrevistó a representantes de empresas mineras quienes son los clientes potenciales. En relación al análisis de viabilidad, se estimó que la inversión inicial sería de \$ 181,500.00 con una proyección de los flujos de caja por cinco años de operación, que arrojó un VAN de \$ 1'552,731.83 y un TIR de 125 %. En relación a la sostenibilidad del negocio, este se alinea con las ODS 11, 17, 16 y 9 de la ONU con un IRS de 34,12% que evidencia la viabilidad y sostenibilidad del modelo de negocio que se presenta. La plataforma no solo protege la producción minera, sino que también impulsa los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), integrando conceptos de sostenibilidad, paz, colaboración y eficiencia. Tras establecer los ODS relevantes, el Modelo Prolab identifica metas específicas y calcula un Índice de Impacto de Sostenibilidad Empresarial (TSRI). En este caso, el Modelo Prolab afecta positivamente las metas de los ODS 11, 17 y 9.

Abstract

The Prolab Model Entrepreneurship: Early Warning System to Prevent Conflicts Between Communities and the Mining Company aims to provide mining companies with tools and resources to anticipate, identify, and effectively manage risks associated with potential conflicts in the areas where they operate. The goal is to prevent mining conflicts from affecting production, to alert companies early on, minimize impacts on operations and profitability, and thereby achieve sustainable communities, as this would prevent any negative impact on the annual income from mining royalties invested in community development. The platform is an integrated system designed using algorithms to help mining companies anticipate, assess, and manage risks associated with potential conflicts in their areas of operation by utilizing public information. To validate the business model, interviews were conducted with representatives of mining companies, who are the potential clients. In terms of feasibility analysis, the initial investment was estimated at \$181,500.00 with a projection of cash flows over five years of operation, resulting in a NPV of \$1,552,731.83 and an IRR of 125%. Regarding the business's sustainability, it aligns with the UN's SDGs 11, 17, 16, and 9, with a TSR of 34.12%, demonstrating the viability and sustainability of the business model presented. The platform not only protects mining production but also promotes the Sustainable Development Goals (SDGs), integrating concepts of sustainability, peace, collaboration, and efficiency. After establishing the relevant SDGs, the Prolab Model identifies specific targets and calculates a Corporate Sustainability Impact Index (TSRI). In this case, the Prolab Model positively impacts the goals of SDGs 11, 17, and 9.

Tabla de Contenido

Agradecimientos	iii
Dedicatoria	iv
Resumen ejecutivo	v
Abstract	vi
Tabla de Contenido	vii
Lista de Tablas	x
Lista de Figuras	xi
Capítulo I. Definición del Problema	13
Capítulo II. Análisis del Mercado	17
2.1. Descripción del mercado o industria	17
2.2. Análisis competitivo detallado	19
Capítulo III. Investigación del Usuario	21
3.1. Perfil del usuario	21
3.2. Mapa de experiencia de usuario	24
3.3. Identificación de la necesidad	29
Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio	33
4.1. Concepción del producto o servicio	33
4.2. Desarrollo estratégico de la propuesta.	40
4.3. Carácter innovador o novedoso del producto o servicio	46
4.4. Propuesta de valor	46
4.5. Producto mínimo viable (PMV)	48
Capítulo V. Modelo de Negocio	52
5.1. Lienzo del modelo de negocio	52
5.2. Viabilidad del modelo de negocio	57

5.3. Escalabilidad/exponencialidad del modelo de negocio	58
5.4. Sostenibilidad del modelo de negocio	58
5.5. Descripción técnica del algoritmo para la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras	60
Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable	69
6.1. Validación de la deseabilidad de la solución	69
6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución	70
6.1.2. Experimentos empleados para validar las hipótesis	70
6.2. Validación de la factibilidad de la solución	80
6.2.1. Plan de mercadeo	80
6.2.2. Plan de operaciones	82
6.2.3. Algoritmo tentativo del proyecto	89
6.2.4. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis	93
6.3. Validación de la viabilidad de la solución	95
6.3.1. Presupuesto de inversión	95
6.3.2. Análisis financiero	97
6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis	100
Capítulo VII. Solución Sostenible	102
7.1. Relevancia social de la solución	102
7.2. Rentabilidad social de la solución	105
Capítulo VIII. Decisión e Implementación	107
8.1. Plan de implementación y equipo de trabajo	107
8.2. Conclusión	115
8.3. Recomendación	116
Referencias	118

Apéndices	121
Apéndice 1: Principales unidades mineras en producción del Perú 2023	122
Apéndice 2: Instrumento de recolección de datos	129



Lista de Tablas

Tabla 1. Diseño del producto o servicio – Matriz 6X6.	36
Tabla 2. Matriz Costo-Impacto de la Plataforma de Gestión e Riesgo de Conflictos Mineros.	37
Tabla 3. Cálculo de VTVC.	93
Tabla 4. Cálculo de CAC.	94
Tabla 5. Escenarios del plan de marketing.	94
Tabla 6. Promedios esperados VTVC/CAC para la eficiencia del plan de marketing.	94
Tabla 7. Simulación Montecarlo del VTVC/CAC de la eficiencia del plan de marketing.	94
Tabla 8. Presupuesto de inversión recursos humanos.	95
Tabla 9. Presupuesto de inversión recursos humanos.	96
Tabla 10. Otros costos.	96
Tabla 11. Inversión inicial total,	96
Tabla 12. Presupuesto de mercadeo.	97
Tabla 13. Cálculo de la WACC.	97
Tabla 14. Cálculo de la VAN y TIR.	99
Tabla 15. Escenarios de VAN junto a su desviación estándar.	100
Tabla 16. Simulación Montecarlo del VAN y TIR.	101
Tabla 17. Metas de las ODS y ISE.	103
Tabla 18. Plan de ejecución.	114

Lista de Figuras

Figura 1. Lienzo Meta Usuario.	23
Figura 2. Mapa de la experiencia del usuario del servicio.	28
Figura 5. Conflictos sociales en el Perú.	30
Figura 6. Uso de locales de la audiencia pública en los conflictos.	32
Figura 7. Cuadrantes de la matriz Costo-Beneficio.	40
Figura 8. Cuadrantes del Lienzo Blanco de Relevancia.	45
Figura 9. Modelo de negocio CANVAS.	56
Figura 10. TAM, SAM Y SOM del proyecto a 5 años.	57
Figura 12. ¿En qué medida cree que la implementación de un servicio de este tipo podría prevenir los posibles daños a la producción de la mina derivados de conflictos sociales?	71
Figura 13. ¿Su empresa ha enfrentado previamente situaciones de conflictos sociales en las áreas de operación?	72
Figura 14. ¿Qué aspectos específicos cree usted que debería abordar un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros para ser eficaz en el contexto de su empresa?	73
Figura 15. ¿Estaría dispuesto a asignar recursos financieros para la implementación de un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros?	75
Figura 16. En caso afirmativo, ¿cuál sería su disposición anual para invertir en este servicio?	77
Figura 17. ¿Qué factores consideraría al evaluar la inversión en un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros?	78
Figura 18. Organigrama de la empresa	85

Figura 19. Diagrama de flujo del sistema de gestión de riesgo y alerta temprana de conflictos mineros.

88



Capítulo I. Definición del Problema

La industria minera es esencial para la economía mundial y particularmente significativa en Perú, donde entre 2017 y 2021 representó cerca del 16% del PBI, consolidándose como un pilar fundamental del crecimiento económico del país (Hub de Innovación Minera del Perú, 2023).

En 2023, la minería generó ingresos tributarios de S/ 11,550 millones, una disminución del 3.6% respecto al año anterior. Las inversiones alcanzaron los US\$ 713 millones, un 2.9% menos que en 2022, con crecimientos destacados en San Martín, Huánuco y Amazonas (MINEM, 2024).

A pesar de estos beneficios económicos, los conflictos entre comunidades y empresas mineras son frecuentes, con 73 conflictos mineros contabilizados, 59 de ellos activos, lo que sugiere posibles acciones de fuerza y reclamos públicos (Defensoría del Pueblo, 2019).

La paralización de proyectos mineros tiene un impacto negativo significativo. En 2022, estos bloqueos costaron aproximadamente US\$ 1,160 millones, con pérdidas en impuestos, exportaciones y empleos directos e indirectos (Diario Perú 21, 2019).

Aguilar et al. (2023) señalan que los conflictos sociales, surgidos por las percepciones de pobreza y contaminación asociadas a la minería, han llevado a medidas como el canon y gravamen minero. Por ejemplo, en Cajamarca, los conflictos han derivado en medidas gubernamentales para prevenir los impactos.

Tuesta (2023) clasifica los conflictos socioambientales en funcionales y disfuncionales. Los primeros permiten decisiones correctas y mejoras oportunas, mientras

que los disfuncionales generan desorden y caos, destacando la necesidad de analizar factores clave para prevenir conflictos.

Los conflictos sociales en Perú, según Tuesta (2023), se originan en la falta de comprensión y el malestar de la población, que, afectada por desigualdades y exclusiones, recurre a la insurgencia para defender sus derechos, frecuentemente sin resultados positivos.

El Instituto Peruano de Economía (2023) indica que los conflictos sociales y obstáculos administrativos afectan negativamente la inversión y producción minera, impactando el crecimiento económico, ingresos fiscales y creación de empleo. La falta de ejecución de proyectos mineros ha resultado en pérdidas significativas en PBI y empleo.

Los retrasos administrativos, especialmente relacionados con instrumentos de gestión ambiental y consulta previa, pueden prolongar la finalización de procesos hasta 6 o 7 años, duplicando el tiempo previsto inicialmente. Un retraso de cuatro años puede generar pérdidas considerables en PBI y recaudación, además de afectar la creación de empleos (Instituto Peruano de Economía, 2023).

La prevención de conflictos mineros es crucial para la estabilidad social y económica, el bienestar de las comunidades y la sostenibilidad ambiental. La atención a las comunidades cercanas, la adopción de prácticas sostenibles y la gestión adecuada de conflictos son esenciales para asegurar una distribución justa de los beneficios y cumplir con normativas locales e internacionales.

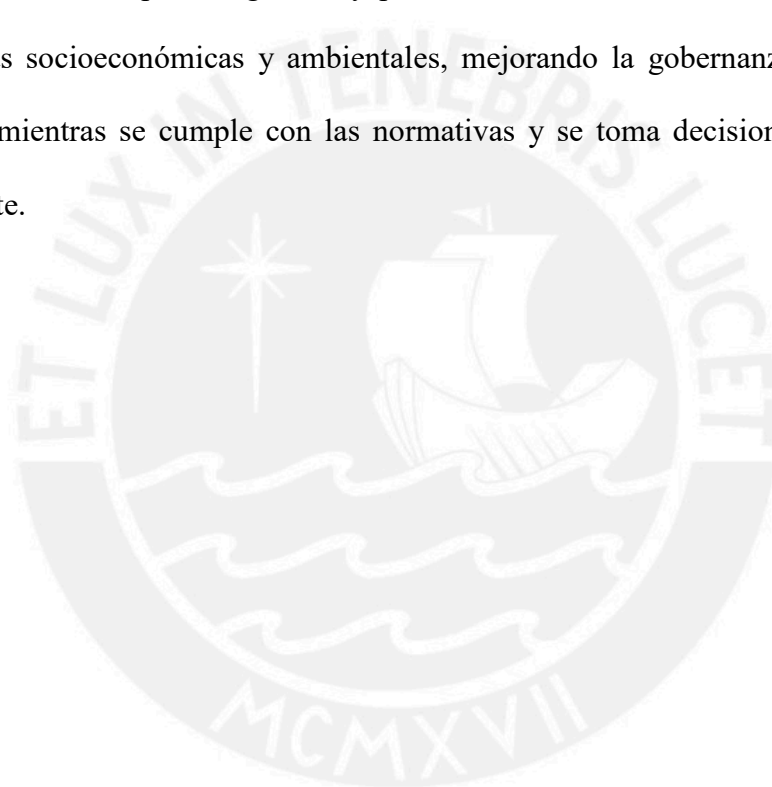
El desarrollo de un algoritmo capaz de alertar sobre el surgimiento de conflictos mineros representa una herramienta invaluable en la gestión y prevención de situaciones

que pueden tener consecuencias socioeconómicas y ambientales significativas. A continuación, se detallan algunas razones fundamentales que subrayan la importancia de esta iniciativa:

- a. **Anticipación y Prevención:** Un algoritmo que detecte patrones y señales tempranas de conflictos mineros permitirá a las autoridades, empresas y comunidades anticipar y abordar problemas antes de que escalen. La prevención y la implementación de medidas correctivas a tiempo son claves para evitar tensiones y conflictos graves.
- b. **Imagen Internacional y Atracción de Inversión:** La capacidad de prevenir y gestionar eficazmente los conflictos mineros mejora la imagen del país a nivel internacional. Un algoritmo que contribuya a este objetivo no solo promueve una gobernanza eficiente, sino que también atrae inversiones extranjeras al demostrar un compromiso con la estabilidad y la responsabilidad social.
- c. **Cumplimiento Normativo:** Un algoritmo que detecte conflictos mineros puede ayudar a cumplir con las regulaciones y normativas locales e internacionales. Esto reduce el riesgo de sanciones legales y mejora la reputación de las empresas y del país.
- d. **Eficiencia en la Toma de Decisiones:** La información proporcionada por un algoritmo puede servir como base para tomar decisiones informadas. Las autoridades y las empresas pueden actuar rápidamente y con precisión, implementando estrategias para prevenir o gestionar conflictos, lo que contribuye a una gestión eficiente de recursos y a la reducción de costos asociados a conflictos prolongados.

- e. Promoción de Minería Sostenible: El desarrollo de un algoritmo para alertar sobre conflictos mineros promueve una minería más sostenible, transparente y socialmente responsable. La tecnología se convierte en una aliada clave para equilibrar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente y el bienestar de las comunidades locales.

En resumen, un algoritmo de anticipación de conflictos mineros es una herramienta invaluable para la gestión y prevención de situaciones con significativas consecuencias socioeconómicas y ambientales, mejorando la gobernanza y atrayendo inversiones, mientras se cumple con las normativas y se toma decisiones informadas eficientemente.



Capítulo II. Análisis del Mercado

2.1. Descripción del mercado o industria

Para Hoyos (2021), la industria minera en Perú ha tenido un papel significativo en la última década debido a su notable potencial geológico, competitividad en costos operativos y atractivo régimen de promoción de inversiones. Perú se destaca como el segundo mayor productor mundial de zinc y cobre, y lidera la producción de zinc, plomo y estaño en América Latina, además de poseer las mayores reservas de plata a nivel mundial y ocupar el tercer lugar global en reservas de cobre, molibdeno y plomo.

Después de la crisis del Covid-19, que implicó la suspensión temporal de actividades económicas, incluyendo la minería, el año 2021 marcó una recuperación sólida para Perú, con inversiones en el sector minero que alcanzaron US\$ 5,242 millones, un incremento del 21.2% en comparación con 2020. Las exportaciones mineras superaron los US\$ 40 mil millones, representando el 63.9% del total de las exportaciones peruanas (Hoyos, 2021).

Asimismo, las asignaciones a Gobiernos Regionales y Locales por actividad minera, que incluyen canon minero, regalías mineras y otros pagos, alcanzaron más de S/ 6630 millones en 2021, un aumento del 59.2% respecto a 2020. Estas asignaciones financian proyectos y obras públicas, impulsando la economía local y nacional. La minería generó más de 227 mil empleos directos en 2021, reflejando un incremento del 30.8% en comparación con el año anterior, y cada empleo directo generó 8.2 empleos indirectos (Hoyos, 2021).

Según el Banco Mundial (2021), la minería ha sido crucial para la economía peruana, especialmente tras las reformas de liberalización económica de los años 90.

Desde 2006, la demanda internacional de minerales ha impulsado el crecimiento económico, incrementando los ingresos per cápita y reduciendo la pobreza. La estabilidad económica y social, junto con políticas fiscales y monetarias eficientes, ha sido clave en este progreso.

Sin embargo, la economía peruana enfrenta el desafío de su excesiva dependencia de la minería, lo que la hace vulnerable a la volatilidad de los precios globales de minerales. Esta situación resalta la necesidad de diversificar la base económica para garantizar una mayor estabilidad a largo plazo (Banco Mundial, 2021).

La actividad minera en Perú, siendo crucial para su economía, se ve afectada por conflictos sociales derivados de discrepancias en la percepción de beneficios, medio ambiente y derechos de las comunidades. Estos conflictos generan tensiones que impactan significativamente en la estabilidad social y económica del país. La falta de un sistema eficiente para identificar y gestionar estos conflictos de manera oportuna plantea un desafío importante.

Actualmente, no existe un mecanismo automatizado que permita prever, evaluar y monitorear en tiempo real los factores que propician conflictos sociales relacionados con la minería. Esta carencia dificulta la implementación de estrategias preventivas y de resolución de conflictos. La ausencia de una herramienta tecnológica que detecte y analice patrones de conflicto social minero limita la capacidad del gobierno, empresas y comunidades para abordar estos problemas proactivamente.

El objetivo de este estudio es desarrollar un algoritmo innovador y eficiente que utilice técnicas avanzadas de procesamiento de datos y análisis de texto para detectar conflictos sociales mineros en Perú. Este algoritmo incorporará variables

multidisciplinarias, como indicadores socioeconómicos, noticias locales, redes sociales y percepciones comunitarias, para proporcionar una visión integral de la situación.

El propósito final es dotar a los tomadores de decisiones, tanto en el ámbito gubernamental como en el sector privado, de una herramienta predictiva que les permita anticiparse a posibles conflictos, tomar medidas preventivas y gestionar eficazmente las situaciones existentes. La implementación exitosa de este algoritmo contribuirá al desarrollo sostenible de la minería en Perú, mitigando impactos negativos y fomentando un diálogo más efectivo entre todas las partes involucradas.

2.2. Análisis competitivo detallado

Según Gómez (2023), la industria minera en Perú ha sido fundamental gracias a sus extensos yacimientos minerales, en gran parte ubicados en la cordillera de los Andes. Las regiones de Cajamarca, Apurímac y Arequipa son destacadas por la extracción de oro, plata, cobre, plomo y zinc. Esta distribución geográfica resalta la preeminencia del cobre en el sur, el oro en el norte, y el plomo y el zinc en Ancash.

Perú es un destino atractivo para la inversión extranjera en minería debido a su abundancia de recursos naturales y riqueza geológica. Las autoridades nacionales juegan un papel crucial al identificar y presentar nuevos proyectos a inversores nacionales e internacionales. El gobierno peruano también facilita información catastral precisa, promueve una oferta exportable de alto nivel y mantiene un marco legal actualizado, fomentando el crecimiento de la industria minera y generando oportunidades de empleo (Gómez, 2023).

El MINEM (2023) destaca que Perú es un competidor relevante a nivel mundial en la producción y reservas de minerales. En 2022, Perú fue uno de los principales

productores de minerales como cobre, oro, plata, zinc, plomo, estaño y molibdeno. La producción de cobre en abril de 2023 alcanzó las 221,999 toneladas métricas finas, un aumento del 30.5% respecto al año anterior. También se registraron incrementos en la producción de zinc, plata, hierro y plomo, aunque hubo disminuciones en la producción de estaño, oro y molibdeno.

El empleo directo en el sector minero también mostró una recuperación significativa, alcanzando 219,362 trabajadores en 2023, un aumento del 2.6% respecto al mes anterior. Las inversiones en el sector ascendieron a US\$ 335 millones, reflejando un crecimiento del 8.1% respecto al mes anterior, aunque con una reducción del 19.0% en comparación con abril del año anterior (MINEM, 2023). La recuperación de la confianza de los inversionistas es crucial para atraer nuevas inversiones y proyectar una imagen de estabilidad económica y legal a nivel internacional.

Gómez (2023) señala que Perú, con sus amplias reservas de cobre, presenta diversos proyectos mineros disponibles en el portal del Ministerio de Energía y Minas. Empresas extranjeras como Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., Southern Perú Copper Corporation y Minera Las Bambas han iniciado proyectos centrados en la producción de concentrado de cobre, generando beneficios económicos significativos. A pesar de la limitada producción de cátodos de cobre debido a la falta de instalaciones de refinamiento, las exportaciones de cátodos se recuperaron en 2021 gracias al proyecto Mina Justa de la empresa MARCOBRE.

Capítulo III. Investigación del Usuario

3.1. Perfil del usuario

Para elaborar el perfil del usuario mediante el lienzo meta usuario del Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera, se empleó la información suministrada y la estructuraremos de manera ordenada. Este enfoque permite comprender las necesidades, deseos, comportamientos y motivaciones del usuario final que adquirirá el servicio de la plataforma. En este sentido, se presenta el perfil del Gerente de Responsabilidad Social en una Mina.

Es importante el análisis del **Gerente de Responsabilidad Social** en una Mina, radicado en Lima, Perú, posee una sólida formación académica, con estudios completados en universidades extranjeras, y una extensa trayectoria profesional en el ámbito minero. En cuanto a su estilo de vida, este profesional equilibra sus responsabilidades entre el trabajo de campo y las tareas administrativas, reservando tiempo para compartir con su familia durante sus momentos de ocio. Su filosofía personal se fundamenta en el esfuerzo como medio para alcanzar metas tanto personales como profesionales, mientras que la preocupación por la estabilidad política y los cambios gubernamentales constituyen aspectos relevantes dada su influencia en la producción minera.

En términos de necesidades y deseos, el gerente prioriza la estabilidad política como garante de la continuidad de la producción minera y busca soluciones efectivas para mejorar la responsabilidad social de la empresa. Además, valora el tiempo libre para compartir con su familia y participar en actividades gratificantes, así como busca mantener y fortalecer su red social en círculos de élite.

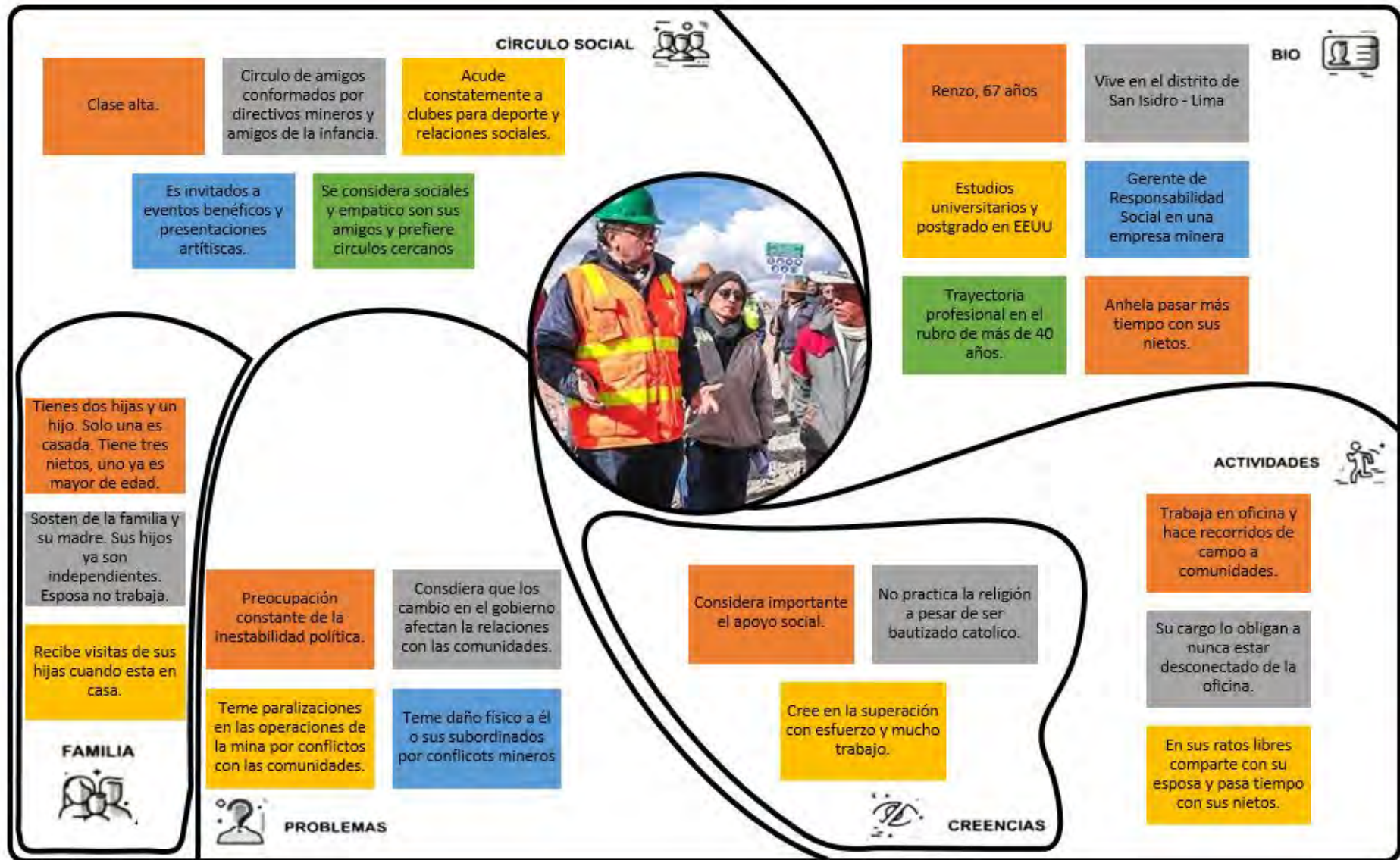
Las motivaciones y objetivos del gerente giran en torno a contribuir al desarrollo sostenible de la empresa minera, garantizar el bienestar de la comunidad y el medio ambiente, alcanzar el éxito tanto profesional como personal mediante el esfuerzo y mantener la cohesión familiar.

Sin embargo, el gerente se enfrenta a desafíos como la inestabilidad política y los cambios gubernamentales, la presión por mejorar la gestión de la responsabilidad social en un entorno empresarial desafiante, así como la dificultad para equilibrar las demandas profesionales y personales.

En cuanto al contexto socioeconómico, el gerente pertenece a una clase social alta y se relaciona en un círculo social cerrado con personas de su mismo estatus, siendo miembro de clubes y asociaciones exclusivas que refuerzan su posición social y su red de contactos.

Este perfil exhaustivo del usuario proporciona una comprensión clara de sus necesidades, motivaciones y desafíos, lo que facilita el diseño de estrategias y soluciones adecuadas para satisfacer sus demandas y mejorar su experiencia como gerente de responsabilidad social en una mina.

Figura 1.
Lienzo Meta Usuario.



Nota: El lienzo ha considerado a la persona responsable en la mina de tomar la decisión de la compra del servicio propuesto. Elaboración propia.

3.2. Mapa de experiencia de usuario

El Director de Relaciones Comunitarias de una empresa minera enfrenta diversos desafíos cuando surgen conflictos con las comunidades locales, que pueden llevar a la paralización de la producción minera. Entre los problemas más comunes se encuentran la falta de comunicación efectiva, la gestión ineficaz de expectativas, la falta de participación comunitaria, el incumplimiento de acuerdos y compromisos, la gestión inadecuada de impactos ambientales, las crisis de reputación y los conflictos culturales y sociales.

- a. La falta de comunicación efectiva es un desafío significativo que genera malentendidos y erosiona la confianza mutua, lo que puede desencadenar protestas comunitarias y la paralización de las operaciones. Establecer una comunicación transparente y continua es crucial para construir relaciones sólidas y garantizar una colaboración armoniosa.
- b. La gestión ineficaz de expectativas ocurre cuando no se abordan adecuadamente las anticipaciones de las comunidades respecto a beneficios, empleo y desarrollo local. Esto genera descontento y amenazas de bloqueos, impactando la operación minera. Al gestionar expectativas de manera transparente, se fomenta la aceptación y apoyo continuo de las comunidades.
- c. La falta de participación comunitaria se convierte en un desafío cuando las comunidades no se involucran adecuadamente en el proceso de toma de decisiones, lo que puede generar resistencia y rechazo, potencialmente paralizando las operaciones y causando problemas legales. La participación efectiva de las comunidades es esencial para construir relaciones sólidas y prevenir conflictos.

- d. El incumplimiento de acuerdos y compromisos genera pérdida de confianza y puede dar lugar a protestas y bloqueos, comprometiendo la continuidad de las operaciones. La integridad y el respeto a los acuerdos son fundamentales para la sostenibilidad de la actividad minera.
- e. La gestión inadecuada de los impactos ambientales representa un desafío significativo. La falta de atención a las preocupaciones ambientales de las comunidades afectadas puede generar rechazo y resistencia, paralizando las operaciones. La gestión proactiva de estos impactos es esencial para mantener una relación armoniosa y garantizar la sostenibilidad a largo plazo.
- f. Una gestión deficiente de las relaciones comunitarias puede desencadenar una crisis de reputación, afectando la imagen pública y la capacidad de atraer inversores, lo que impacta negativamente en la financiación y respaldo necesarios para las operaciones. La gestión efectiva de relaciones comunitarias es crucial para mantener un entorno favorable para el crecimiento y la sostenibilidad a largo plazo.
- g. La insuficiente atención a las divergencias culturales y sociales entre la empresa minera y las comunidades locales puede generar descontento y conflictos no resueltos, afectando la estabilidad y continuidad de las operaciones. Abordar proactivamente estos conflictos culturales y sociales promueve la coexistencia pacífica y la sostenibilidad a largo plazo.

Para superar estos desafíos, es esencial que el Director de Relaciones Comunitarias establezca un diálogo abierto y continuo con las comunidades, implemente programas de responsabilidad social efectivos y asegure la transparencia en todas las interacciones. La anticipación y gestión proactiva de posibles conflictos son

fundamentales para mantener una operación minera sostenible y en armonía con las comunidades circundantes.

Los conflictos mineros suelen evolucionar a través de diversas etapas, cada una con sus propias dinámicas y desafíos. La prevención y gestión efectiva de estos conflictos requiere una comprensión detallada de su origen y desarrollo. En la etapa de exploración y desarrollo del proyecto, la transparencia y la implicación temprana con las comunidades son cruciales. A medida que la actividad minera progresa, los impactos sociales y ambientales deben ser gestionados de manera proactiva mediante evaluaciones exhaustivas y medidas de mitigación adecuadas.

La percepción de desigualdad en la distribución de beneficios económicos y empleo puede ser abordada mediante la implementación de mecanismos claros y transparentes que garanticen una distribución equitativa. La falta de consulta y participación puede prevenirse estableciendo procesos de consulta inclusivos que faciliten la participación activa de las comunidades.

Conforme se intensifican las tensiones, la promoción de la mediación y la negociación antes de que las protestas alcancen niveles críticos es esencial. Cuando las comunidades emplean estrategias legales y bloqueos, la mediación y la negociación son alternativas preferibles para alcanzar acuerdos mutuamente beneficiosos. La participación de actores externos, como ONG, puede gestionar constructivamente mediante una comunicación transparente y demostrando un compromiso continuo con prácticas sostenibles y responsabilidad social.

Finalmente, la negociación y el establecimiento de acuerdos se convierten en elementos fundamentales para la resolución efectiva de los problemas subyacentes. La mediación y la facilitación pueden guiar las conversaciones hacia soluciones mutuamente

beneficiosas, promoviendo la estabilidad y la cooperación continua entre la empresa minera y las comunidades locales.

Para lograr una gestión exitosa de los conflictos mineros, es crucial entender y abordar proactivamente las diversas etapas del conflicto, centrándose en sus causas fundamentales y fortaleciendo las relaciones con las comunidades locales desde las primeras etapas. La transparencia, la participación activa y la implementación eficaz de medidas de mitigación son esenciales para prevenir y resolver conflictos, fomentando la confianza y estableciendo bases sólidas para una comunicación abierta y constructiva.




Figura 2.
Mapa de la experiencia del usuario del servicio.

Storyboard/Momentos y Acciones

	 Exploración y desarrollo del proyecto	 Impacto social y ambiental	 Percepción de desigualdad en los beneficios	 Fallos en la consulta y participación	 Desarrollo de la protesta y movilización	 Estrategias legales y bloqueos	 Intervención de actores externos	 Negociación y acuerdos
---	--	---	--	--	---	---	---	---

Pensamientos

	Expectativas y preocupaciones surgen por la incertidumbre por impactos a futuros	El avance de la actividad minera causa impactos sociales y ambientales que generan tensiones y descontento en las comunidades.	Las comunidades perciben desigualdades en la distribución de beneficios económicos y empleo que genera la mina.	La falta de una consulta y participación comunitaria en la toma de decisiones pueden llevar a la resistencia y al rechazo.	A medida que se acumulan tensiones, las comunidades pueden movilizarse y protestar para expresar su descontento.	Las comunidades pueden recurrir a estrategias legales y bloqueos para expresar sus demandas y detener las operaciones mineras.	La intervención de actores externos, como el Gobierno, puede intensificar el conflicto y atraer atención mediática.	La negociación y la búsqueda de acuerdos se vuelven cruciales para resolver los problemas subyacentes.
---	--	--	---	--	--	--	---	--

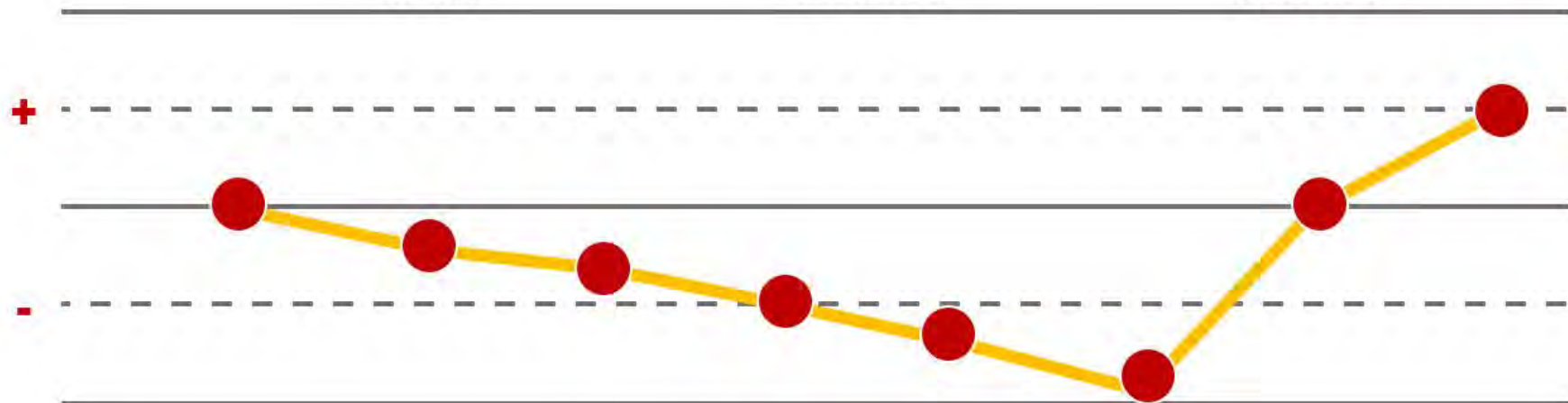
Emociones

								
---	---	---	---	---	---	---	---	---

ANTES

DURANTE

DESPUÉS



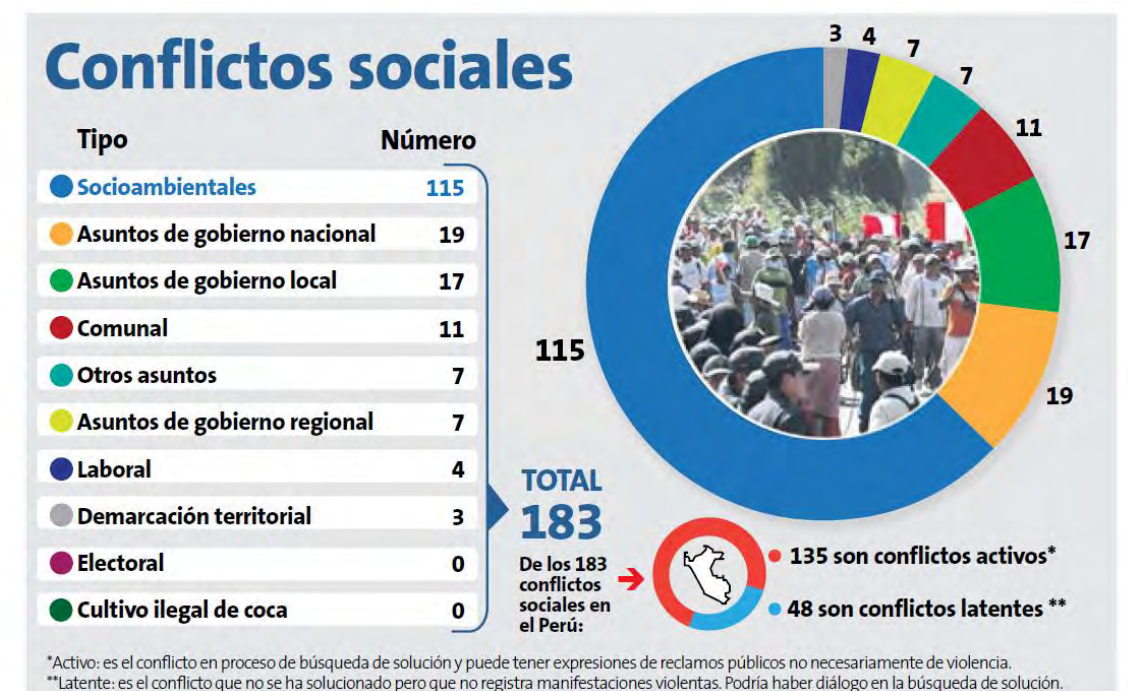
3.3. Identificación de la necesidad

El problema de no prevenir los conflictos mineros puede tener un impacto significativo en la gestión de un gerente de sostenibilidad de una empresa minera. Estos conflictos pueden causar paralizaciones en la producción y operaciones, afectando los ingresos estatales y el canon minero, lo cual debe ser invertido en las comunidades locales. Además, pueden generar pérdidas económicas para la empresa, dañar su reputación y crear tensiones con las comunidades. Un gerente de sostenibilidad, encargado de asegurar operaciones éticas y responsables, se vería directamente afectado, contraviniendo los objetivos de sostenibilidad y dificultando el cumplimiento de estándares ambientales y sociales.

Por lo tanto, un gerente de sostenibilidad estaría motivado a invertir en una plataforma de alerta temprana de conflictos mineros para evitar paralizaciones. Esta plataforma proporcionaría información en tiempo real sobre posibles conflictos, permitiendo a la empresa anticiparse, tomar medidas preventivas y gestionar proactivamente las relaciones con las comunidades. Esto ayudaría a proteger la reputación de la empresa y mantener la buena voluntad de las comunidades, garantizando la continuidad operativa y la estabilidad financiera a largo plazo.

Según el Instituto Peruano de Economía (IPE, 2019), la producción minera en Perú no ha resultado en una reducción de los conflictos sociales vinculados a la industria. Antes de la pandemia, se registraron 183 conflictos a nivel nacional, de los cuales 115 estaban vinculados a cuestiones socioambientales y 73 específicamente relacionados con la minería, con 59 de estos conflictos aún activos, lo que sugiere una posible escalada mediante acciones violentas y protestas públicas.

Figura 3.
Conflictos sociales en el Perú.



Nota: Tomado de Instituto Peruano de Economía (IPE, 2019).

El Estado debe anticiparse a los problemas y desarrollar estrategias eficaces para abordar los conflictos antes de que se intensifiquen, reconociendo la desigualdad y la desconfianza entre los actores como desafíos en la gestión preventiva de conflictos (IPE, 2019). La minería a gran escala ha generado efectos como la presión sobre los territorios, cambios ecológicos y desplazamientos forzados, lo que ha llevado a un aumento de los conflictos socioambientales, con comunidades defendiendo sus formas de vida tradicionales y movilizándose por la conservación de los ecosistemas y la justicia socioambiental (Muñoz et al., 2020).

Flores et al. (2022) destacan la importancia de una adecuada comunicación con las comunidades, abordando derechos ambientales y salud humana, responsabilidad social empresarial, información financiera y operativa, y la calidad de la comunicación en idiomas locales. Vilca-Quispe et al. (2021) identifican factores globales, políticos, económicos internos, de institucionalidad estatal, normativos, socioeconómicos, de

transparencia, de solución de conflictos, incumplimiento de compromisos y movilidad social como elementos que causan o influyen en los conflictos mineros.

Jaskoski (2021) señala que Perú ofrece un entorno propicio para estudiar la aplicación de audiencias públicas en disputas sobre la extracción de recursos, con la economía nacional vinculada estrechamente a la actividad extractiva. La respuesta del gobierno a las manifestaciones sociales ha sido reactiva, utilizando represión policial y mesas de diálogo. La gestión de estos conflictos se formalizó más durante la década de 2000, especialmente bajo la Presidencia del Consejo de Ministros. Las audiencias públicas para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) varían según la fase del proyecto y la participación de la comunidad en el proceso.

Desarrollo de un Algoritmo de Anticipación de Conflictos Mineros

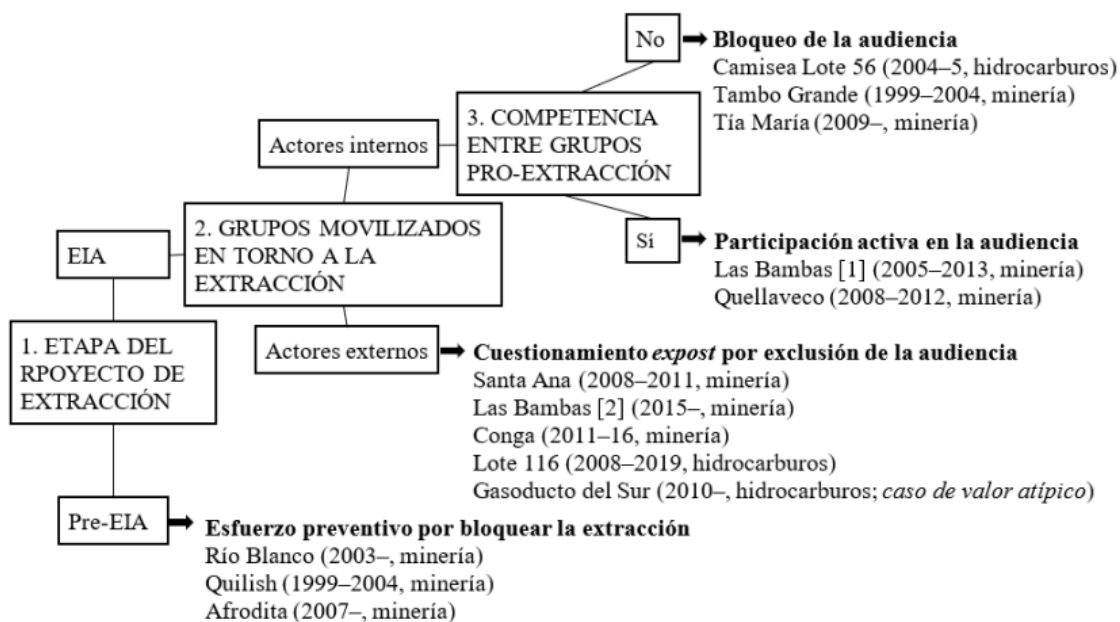
Dado el impacto significativo de los conflictos mineros en la gestión de un gerente de sostenibilidad y en la operación de las empresas mineras, es crucial desarrollar un algoritmo que pueda anticipar estos conflictos. Este algoritmo utilizaría técnicas avanzadas de procesamiento de datos y análisis de texto para detectar conflictos sociales mineros en Perú. Incorporaría variables como indicadores socioeconómicos, noticias locales, redes sociales y percepciones comunitarias, proporcionando una visión integral de la situación.

El objetivo es dotar a los tomadores de decisiones de una herramienta predictiva que les permita anticiparse a posibles conflictos, tomar medidas preventivas y gestionar eficazmente las situaciones existentes. Esto contribuirá al desarrollo sostenible de la minería en Perú, mitigando impactos negativos y fomentando un diálogo más efectivo entre todas las partes involucradas.

La implementación de esta plataforma de alerta temprana permitirá a las empresas mineras actuar proactivamente, asegurando la continuidad operativa y la estabilidad financiera a largo plazo, mientras se mantienen relaciones armoniosas con las comunidades locales.

Figura 4.

Uso de locales de la audiencia pública en los conflictos.



Nota: Tomado de Jaskoski (2021).

Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio

4.1. Concepción del producto o servicio

El desarrollo del Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades y una empresa minera, surge como una solución integral para prevenir y anticipar posibles conflictos sociales que puedan afectar la producción minera. Este sistema permite a las empresas mineras mantener la producción al prevenir los efectos de paralizaciones y bloqueos realizados por las comunidades cercanas.

La consultora empresarial ofrece una solución integral que incluye la adquisición de información y la identificación de potenciales conflictos en las áreas de influencia. A partir de información pública, obtenemos datos de comportamiento sin identificación de usuarios, permitiendo crear mapas dinámicos de equipos móviles para analizar el riesgo de conflicto sin monitorear directamente a los usuarios.

El procesamiento de la información es una fase crítica que convierte datos brutos en inteligencia accionable mediante tabulaciones y algoritmos avanzados, identificando puntos de concentración y tiempos de reuniones relacionados con posibles conflictos mineros. La zonificación geográfica es un paso adicional que proporciona una representación visual precisa de las áreas de influencia, facilitando la focalización de esfuerzos de monitoreo y alerta temprana.

Este enfoque integral brinda a las empresas mineras una visión proactiva de las dinámicas comunitarias, permitiendo abordar los desafíos de manera informada y estratégica.

Características Clave del Producto

- a. Análisis Predictivo:** Utiliza algoritmos avanzados para examinar datos históricos y comportamientos comunitarios, identificando factores de riesgo y patrones que podrían indicar tensiones sociales.
- b. Comunicación Oportuna:** Facilita una comunicación bidireccional y transparente entre la empresa y las comunidades, informando sobre actividades y decisiones corporativas para prevenir conflictos.
- c. Monitoreo de Impacto Social:** Implementa un sistema de seguimiento continuo del impacto social, evaluando el riesgo de conflictos para prevenir afectaciones a la producción minera y asegurar el bienestar comunitario.
- d. Alertas Tempranas:** Introduce un sistema de alerta temprana que notifica a las empresas sobre posibles tensiones sociales, permitiendo una respuesta rápida y efectiva.

Beneficios para la Empresa Minera

- a. Reducción de Riesgos:** Anticiparse a los conflictos permite implementar medidas preventivas, reduciendo riesgos legales, financieros y de reputación.
- b. Estabilidad Operativa:** La gestión eficaz del riesgo y las relaciones comunitarias minimizan interrupciones en la producción, asegurando un entorno operativo estable.
- c. Crecimiento Sostenible:** La gestión de riesgos facilita el crecimiento a largo plazo al mantener relaciones duraderas con las comunidades, cultivando una licencia social para operar sosteniblemente.

En resumen, el Modelo Prolab ed alerta temprana de conflictos mineros proporciona a las empresas mineras herramientas predictivas y estratégicas para prevenir conflictos, mantener la estabilidad operativa y fomentar un crecimiento sostenible, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y responsabilidad social.



Tabla 1.

Diseño del producto o servicio – Matriz 6X6.

	Parámetros de evaluación	Incluir a las Unidades Mineras como parte del circuito turístico	Visita guiada a las Operaciones Mineras	Uso de Realidad Extendida para mostrar las Operaciones Mineras	Análisis de información e indicadores de aceptabilidad a la actividad minera	Formación y entrenamiento a colaboradores	Búsqueda de valor compartido entre empresas locales
Propósito del proceso	¿Qué?	Como parte del circuito turístico en la Región, incluir las visitas a las Operaciones Mineras para que el público conozca las actividades	Visitas abiertas al público en general.	Mostrar cada proceso de las Operaciones con el uso de la Realidad Extendida.	Levantamiento de información de patrones de comportamiento a través del tráfico de uso de redes y llamadas	Desarrollar un programa de entrenamiento para las comunidades en algunos puestos de trabajo que puedan ocupar en la Operación Minera.	Formación y acompañamiento de empresas locales que sean competitivas y sostenibles cuando la actividad minera culmine.
	¿Cómo?	Coordinar los permisos necesarios entre empresa Minera, Municipalidad y Ministerio de Turismo.	Empresas mineras brinden las facilidades y recursos para que realice la visita (bus, guía, EPP's, etc).	Uso de medios tecnológicos incluidas la realidad virtual, la realidad aumentada que muestren el desarrollo de las Operaciones Mineras	Compra de información a operadores de comunicación y redes sociales	Identificar actividades que puedan desarrollar y ocupar puestos de trabajo las personas de las comunidades	Taller y capacitaciones a los empresarios en temas contables, gestión de recursos, financiamiento y operaciones.
	¿Cuándo?	Días establecidos periódicamente durante la semana.	Días establecidos de forma periódica por la Empresa Minera.	El proyecto se encuentre en busca de la Licencia Social y/o aprobación del EIA.	Previo a la aprobación de EIA y Licencia	Luego de la aprobación del Proyecto	Previo al inicio de las Operaciones del Proyecto
	¿Quién?	Empresa Minera y Agencias de Turismo.	Comunidades y público interesado (Dirigentes comunales, delegaciones, instituciones, etc).	Empresa Minera	Responsables del desarrollo del Proyecto y representante de las comunidades.	Responsables del desarrollo del Proyecto y representante de las comunidades	Empresa minera y comunidad.
	¿Dónde?	Principales Unidades Mineras en la Región Cajamarca.	Principales Unidades Mineras en la Región Cajamarca.	Municipalidades, casas comunales, Unidad de difusión móvil.	Región donde se desarrollará el Proyecto de interés	Unidad Minera	Comunidades.
	¿Por qué?	Es importante que el público conozca los procesos operativos y los controles Medio Ambientales.	Es importante que el público conozca los procesos operativos y los controles Medio Ambientales.	Mostrar cada proceso de la Operación Minera y sus controles a implementar para el cuidado del Medio Ambiente.	Para identificar alertas tempranas de cambio de patrones de comportamiento	Para generar conocimiento y desarrollo profesional a las comunidades	Para que continuen generando valor cuando la empresa minera cierre sus operaciones.

Crear una matriz de costo-impacto implica evaluar los costos asociados con la implementación de un producto o servicio para prevenir conflictos mineros, así como los impactos que se espera lograr con dicha implementación. Aquí tienes un ejemplo sencillo de cómo podría estructurarse.

Tabla 2.

Matriz Costo-Impacto de la Plataforma de Gestión e Riesgo de Conflictos Mineros.

Categoría	Costo	Impacto
Desarrollo del Servicio	Alto	-
Capacitación	Moderado	+
Implementación	Moderado	++
Comunicación Abierta	Moderado	+++
Mantenimiento	Moderado	+
Sistema de Retroalimentación	Moderado	++
Análisis de Sentimiento	Moderado	++
Alertas Tempranas	Moderado	+++
Programas de Capacitación	Moderado	++
Prevención de Conflictos	Moderado	+++
Beneficios para la Empresa	Moderado	+++
Mejora de Imagen	Moderado	+++
Operación Continua	Moderado	+++
	Alto	Alto

Descripción de las Categorías analizadas en la Tabla 2:

a. *Desarrollo del Servicio:*

- Costo: Alto debido a la inversión inicial en la creación y diseño del servicio.
- Impacto: No se evalúa directamente, ya que es un costo necesario.

b. *Implementación:*

- Costo: Moderado por los gastos asociados con la implementación del servicio.

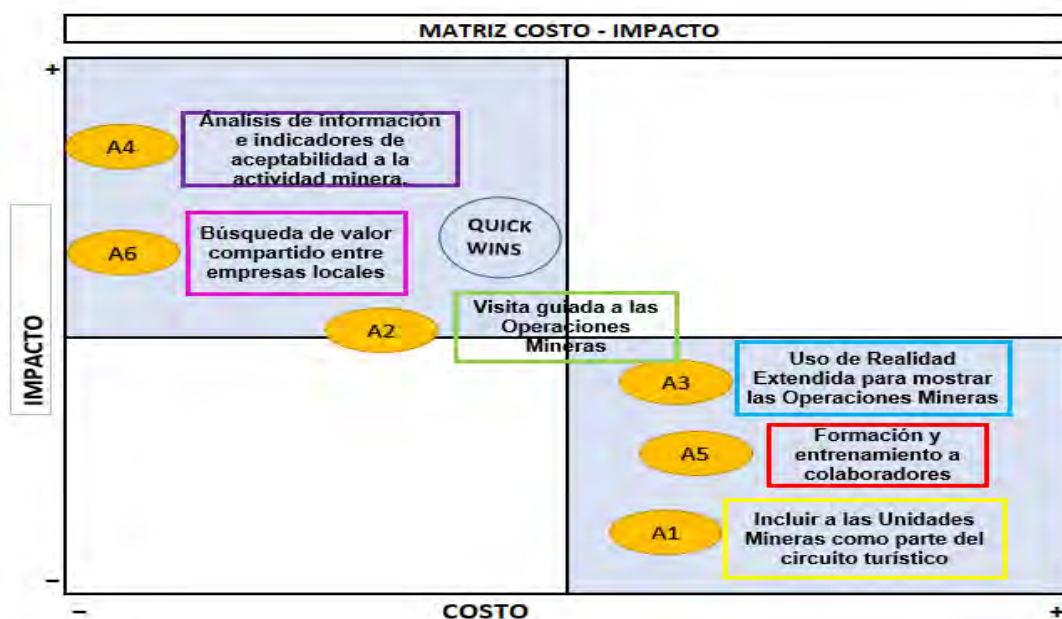
- Impacto: Positivo (++), ya que establecer el servicio contribuye a la prevención de conflictos.
- c. *Capacitación:*
- Costo: Moderado para entrenar a empleados y comunidades.
 - Impacto: Positivo (+), ya que la capacitación mejora las habilidades de diálogo.
- d. *Mantenimiento:*
- Costo: Moderado para mantener y actualizar el servicio.
 - Impacto: Positivo (+), ya que garantiza la eficacia continua del servicio.
- e. *Comunicación Abierta:*
- Costo: Moderado para establecer canales de comunicación bidireccional.
 - Impacto: Muy positivo (+++), mejora significativamente las relaciones.
- f. *Análisis de Sentimiento:*
- Costo: Moderado para implementar herramientas de análisis.
 - Impacto: Positivo (++), ayuda a identificar tensiones tempranas.
- g. *Sistema de Retroalimentación:*
- Costo: Moderado para establecer mecanismos de retroalimentación.
 - Impacto: Positivo (++), permite a las comunidades expresar sus opiniones.
- h. *Programas de Capacitación:*

- Costo: Moderado para desarrollar y ofrecer programas.
 - Impacto: Positivo (++), mejora las habilidades de resolución de conflictos.
- i. *Alertas Tempranas:*
- Costo: Moderado para implementar el sistema de alertas.
 - Impacto: Muy positivo (+++), facilita la intervención temprana.
- j. *Beneficios para la Empresa:*
- Costo: Moderado para comunicar y promover los beneficios.
 - Impacto: Muy positivo (+++), mejora la percepción pública.
- k. *Prevención de Conflictos:*
- Costo: Moderado para implementar medidas preventivas.
 - Impacto: Muy positivo (+++), evita costos mayores asociados con conflictos.
- l. *Operación Continua:*
- Costo: Moderado para mantener la operación fluida.
 - Impacto: Muy positivo (+++), evita pérdidas por interrupciones.
- m. *Mejora de Imagen:*
- Costo: Moderado para comunicar y promover mejoras.
 - Impacto: Muy positivo (+++), fortalece la imagen de la empresa.
- n. *Total:*

- Costo Total: Alto debido a la inversión inicial y costos continuos.
- Impacto Total: Alto debido a los beneficios significativos asociados con la prevención del conflicto y la mejora de relaciones comunitarias.

Figura 5.

Cuadrantes de la matriz Costo-Beneficio.



4.2. Desarrollo estratégico de la propuesta.

Las empresas mineras necesitan acceder a información detallada, monitoreo constante y alertas tempranas para prevenir conflictos en sus áreas de influencia, debido a desafíos con comunidades locales, activistas y otros actores que pueden afectar sus operaciones.

Para abordar esta necesidad, se propone utilizar una consultora empresarial especializada, que tiene experiencia en el análisis y procesamiento de datos, y en la generación de informes y recomendaciones adaptadas a los desafíos particulares de sus clientes. Este enfoque estratégico no solo busca satisfacer la urgencia de información y

monitoreo en tiempo real, sino también beneficiarse de la experiencia especializada que una consultora puede aportar, permitiendo a las empresas mineras abordar efectivamente los desafíos relacionados con la gestión de conflictos.

La estrategia incluye el monitoreo de información pública como paso esencial para obtener los datos necesarios. Este proyecto se enmarca exclusivamente en lo permitido por la ley, sin acceso a información personal o seguimiento de individuos, utilizando mapas dinámicos basados en información pública para identificar patrones de comportamiento general en las comunidades. Este recurso es valioso para proporcionar una visión detallada de las dinámicas sociales y ayudar a anticipar posibles conflictos.

Una vez obtenida la información pública, se sugiere su procesamiento mediante tabulaciones y algoritmos. Este método permite extraer información significativa, identificando personas influyentes, puntos de concentración, redes de contactos y hábitos de consumo de información en redes sociales. La interpretación de estos datos ofrece una comprensión más profunda de las dinámicas comunitarias, permitiendo a las empresas mineras anticipar y prever posibles conflictos antes de que se intensifiquen.

En la etapa final del proceso estratégico, se plantea la utilización de la zonificación geográfica. Esta herramienta es efectiva para obtener una visión más detallada y precisa de las áreas de influencia directa e indirecta de las empresas mineras. Al segmentar geográficamente estas áreas, se logra una focalización más efectiva de los esfuerzos de monitoreo y alerta temprana, concentrándose especialmente en las zonas más relevantes y sensibles en términos de posibles conflictos.

El desarrollo estratégico propuesto se fundamenta en la necesidad de que las empresas mineras cuenten con instrumentos para anticiparse y gestionar posibles conflictos en sus áreas de influencia. Este requisito es crucial debido a la naturaleza de

los desafíos recurrentes que enfrentan estas empresas, relacionados con interacciones con comunidades locales, activistas y otros actores que pueden generar tensiones y complicaciones.

Involucrar a una consultora empresarial se justifica por la experiencia y pericia que estas entidades poseen en el análisis y procesamiento de datos. La consultora actúa como un catalizador clave, brindando la capacidad técnica para gestionar información compleja y traducir estos datos en informes significativos y recomendaciones estratégicas. Su rol es crucial para dotar a las empresas mineras de herramientas efectivas que les permitan anticipar, gestionar y resolver conflictos de manera proactiva.

El monitoreo de información a través de fotografías satelitales, publicaciones en redes sociales, monitoreo de estaciones de radio y televisión, y pronunciamientos de autoridades políticas y comunales se presenta como una táctica estratégica, aprovechando el acceso a datos públicos sobre la comunidad. La riqueza de estos datos permite una comprensión más holística de las dinámicas comunitarias y es esencial en la construcción de un sistema predictivo robusto para prevenir conflictos.

La fase subsiguiente implica el procesamiento de la información mediante tabulaciones y algoritmos, agregando sofisticación al análisis. Este método permite extraer conocimientos profundos, identificar relaciones causales y anticipar tendencias emergentes. La utilización de algoritmos avanzados convierte la información cruda en inteligencia accionable, facilitando una toma de decisiones informada y estratégica.

La zonificación geográfica culmina este proceso estratégico. Esta técnica no solo contribuye a la visualización espacial, sino que también permite una comprensión más detallada y diferenciada de las áreas de influencia directa e indirecta de las empresas mineras. La focalización en zonas críticas permite dirigir los recursos de monitoreo y

alerta temprana de manera estratégica y efectiva. En conjunto, estos elementos conforman un enfoque integral para dotar a las empresas mineras de información, monitoreo y alertas tempranas, otorgándoles la capacidad de prever y prevenir proactivamente los conflictos potenciales.

Lienzo blanco de relevancia

El Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera, surge como una solución integral diseñada para apoyar a las empresas mineras en la prevención y anticipación de posibles conflictos sociales que podrían impactar negativamente en su producción. Su enfoque proactivo se centra en anticipar conflictos mineros, permitiendo a las empresas abastecerse de insumos y mantener la continuidad de su producción, mitigando los impactos adversos derivados de acciones como la toma de vías de comunicación o paralizaciones por parte de las comunidades cercanas.

a. Anticipación de Conflictos Mineros

La plataforma se destaca por su capacidad para anticipar conflictos, lo cual es crucial para que las empresas mineras puedan tomar medidas preventivas y evitar interrupciones significativas en su producción.

b. Sostenimiento de la Producción

El núcleo de la plataforma reside en su habilidad para permitir que las empresas mineras se abastezcan de insumos de manera oportuna. Esto es esencial para garantizar la continuidad operativa, minimizando los impactos adversos que podrían surgir de paralizaciones o bloqueos.

c. Mitigación de Impactos Sociales

Al prevenir conflictos, la plataforma contribuye a prevenir los impactos sociales tanto para las comunidades como para las empresas mineras, facilitando una gestión más efectiva de las relaciones comunitarias y reduciendo las tensiones durante las operaciones mineras.

d. Flexibilidad y Adaptabilidad

La plataforma se caracteriza por su flexibilidad y capacidad de adaptarse a las dinámicas cambiantes de las comunidades y del entorno operativo, permitiendo a las empresas mineras ajustar sus estrategias de manera eficiente en respuesta a situaciones dinámicas.

e. Respaldo Tecnológico

El respaldo tecnológico de la plataforma incluye análisis predictivo y alertas tempranas, proporcionando a las empresas mineras herramientas avanzadas para la toma de decisiones informadas y facilitando una respuesta rápida y eficaz ante posibles desafíos.

f. Fortalecimiento de la Imagen Corporativa

La capacidad de anticiparse a los conflictos y mantener operaciones estables contribuye al fortalecimiento de la imagen corporativa de las empresas mineras, reforzando su compromiso con la responsabilidad social y la sostenibilidad.

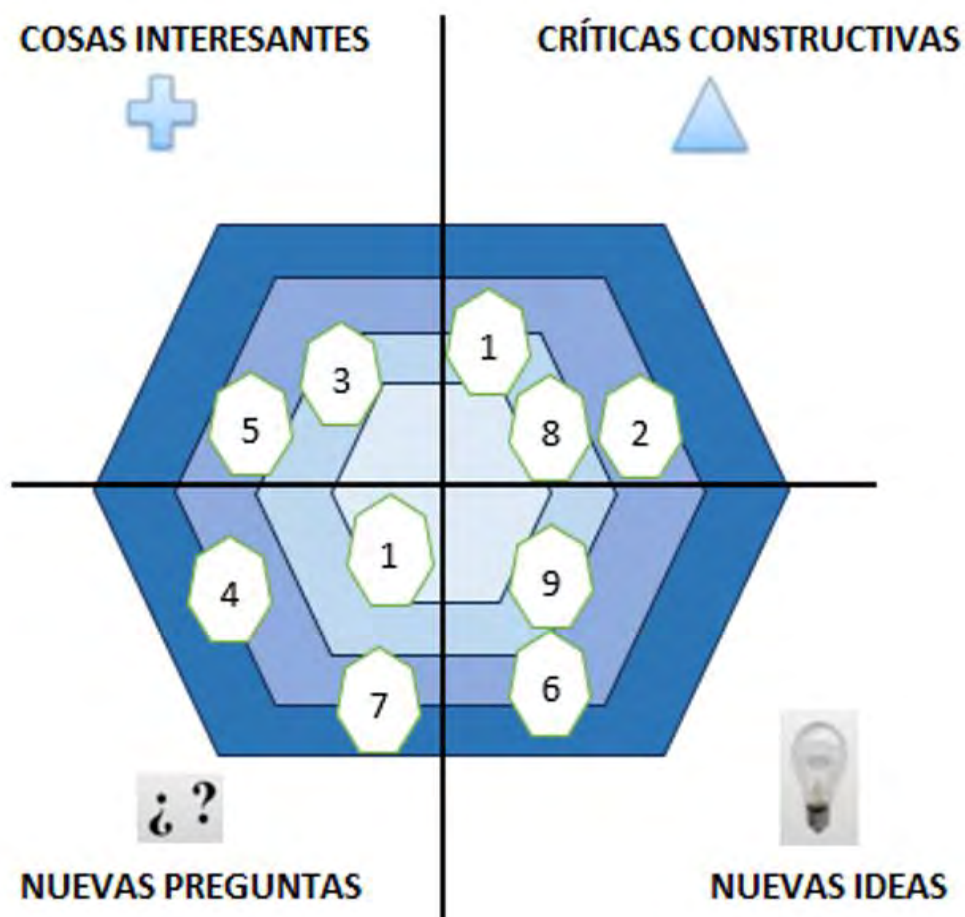
El Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera, se presenta

como un aliado estratégico para las empresas mineras. Ofrece un enfoque proactivo para la prevención de conflictos, garantizando la continuidad de la producción y fomentando una gestión responsable y sostenible en sus operaciones.

Por otro lado, el Lienzo Blanco de Relevancia, también permite conocer riesgo al implementar el proyecto:

Figura 6.

Cuadrantes del Lienzo Blanco de Relevancia.



1. ¿Cómo van a lograr que las empresas mineras requieran sus servicios?
2. ¿No se tiene claridad en el modelo de negocio en beneficio de las empresas mineras y comunidades?

3. ¿Cómo accederán a la información pública? ¿les brindarán información?
4. ¿Por qué no mejor crear un negocio de consultoría de monitoreo social y mesas de diálogo?
5. ¿Podrían ser acusados de espionaje o intervención de comunicaciones?
6. ¿No sería mejor entregar a cada miembro de la comunidad un incentivo económico?
7. ¿Cómo generar alertas de un posible conflicto?
8. ¿No será muy costoso implantar el proyecto?
9. ¿No sería mejor educar y capacitar a las comunidades en temas ambientales y Mineros para que puedan participar en el plan de desarrollo de una mina?
10. ¿Cómo lograrán identificar a las personas claves para monitorearlos?

4.3. Carácter innovador o novedoso del producto o servicio

La propuesta de este producto marca un avance significativo en la gestión de conflictos en el sector minero mediante el uso de tecnologías avanzadas y estrategias analíticas innovadoras. Este enfoque novedoso aborda los desafíos únicos en las relaciones entre empresas mineras y comunidades locales, provocando un cambio radical en la gestión de conflictos dentro de la industria.

a. Tecnología Avanzada

Este producto se distingue por incorporar tecnologías de vanguardia como análisis predictivo, algoritmos avanzados y herramientas de monitoreo en tiempo real. Estas tecnologías permiten a las empresas mineras anticiparse a posibles

conflictos al identificar patrones y señales tempranas, superando las prácticas tradicionales de gestión de conflictos.

b. Enfoque Ágil y Preciso

La colaboración con una consultora empresarial añade agilidad a la gestión de conflictos mediante una respuesta rápida y experta. La capacidad para monitorear información pública y procesarla con tabulaciones y algoritmos no solo acelera la obtención de datos, sino que también asegura una interpretación precisa de la información, facilitando una toma de decisiones más informada.

c. Prevención Proactiva

El enfoque proactivo es clave en este producto. La capacidad de anticiparse a los conflictos permite a las empresas mineras implementar medidas preventivas antes de que los problemas se intensifiquen. La zonificación geográfica complementa esta prevención al focalizar esfuerzos en áreas críticas, reduciendo así la posibilidad de conflictos al abordar zonas de alta sensibilidad.

d. Cambio Cultural en la Gestión de Conflictos

La implementación de este producto supone un cambio cultural en la forma en que las empresas mineras abordan y resuelven los conflictos. En lugar de reaccionar a los conflictos una vez que surgen, este producto fomenta un enfoque proactivo que busca prevenirlos antes de que escalen, marcando una diferencia significativa respecto a las prácticas tradicionales de la industria minera.

e. Eficiencia Operativa y Sostenibilidad

La eficiencia operativa mejora notablemente, ya que las empresas mineras pueden mantener una producción más estable al prevenir conflictos. Este enfoque no solo aporta beneficios económicos al reducir riesgos financieros y de reputación, sino que también promueve la sostenibilidad al fomentar relaciones más armoniosas con las comunidades locales y minimizar el impacto negativo de la minería en el entorno.

El producto no solo introduce innovación tecnológica, sino que también redefine la mentalidad y las prácticas en la gestión de conflictos mineros. Su capacidad para anticiparse y prevenir conflictos representa un avance significativo en la sostenibilidad y eficiencia operativa de la industria minera, permitiendo una gestión más efectiva y responsable.

4.4. Propuesta de valor

La propuesta de valor se basa en la identificación de necesidades, la adquisición y procesamiento de información, y la zonificación geográfica. Estos pilares ofrecen a las empresas mineras una herramienta integral para la toma de decisiones estratégicas y la gestión proactiva de riesgos.

a. Identificación de Necesidades

Nuestra propuesta de valor se basa en identificar las necesidades cruciales de las empresas mineras mediante un análisis exhaustivo de los desafíos en sus áreas de operación. Los datos históricos muestran que los conflictos con comunidades locales, activistas y otros actores pueden afectar significativamente la producción. Abordar esta necesidad permite ofrecer a las empresas mineras una ventaja proactiva al anticiparse a posibles conflictos, según informes sectoriales que

destacan las pérdidas económicas y de reputación causadas por interrupciones en la producción debido a conflictos sociales.

b. Monitoreo y Procesamiento de Información

El monitoreo de información pública, como fotografías satelitales, información de estaciones de radio, televisión y diarios locales, publicaciones en redes sociales, y pronunciamientos de autoridades, es una táctica estratégica esencial. Aprovechando datos públicos, se obtiene una comprensión holística de las dinámicas comunitarias, fundamental para construir un sistema predictivo robusto que prevenga conflictos. Estudios de casos previos subrayan la importancia de información oportuna para la toma de decisiones efectivas, destacando que muchos incidentes podrían haberse gestionado mejor si se hubieran identificado previamente.

c. Procesamiento Avanzado de Datos

El procesamiento de información mediante tabulaciones y algoritmos específicos añade un componente analítico robusto a nuestra solución. Este enfoque permite identificar patrones, tendencias y elementos relevantes que sugieren posibles conflictos en áreas geográficas específicas. Ejemplos de éxito en otros sectores demuestran que la detección temprana de patrones es una herramienta invaluable para la prevención de conflictos, convirtiendo datos crudos en inteligencia accionable.

d. Zonificación Geográfica

La zonificación geográfica es el paso final crucial en nuestro enfoque. Con la información procesada, se generan mapas interactivos, informes detallados y alertas tempranas para las áreas de operación minera. Este enfoque geoespacial

ofrece a las empresas una comprensión visual y contextual de posibles focos de conflicto, mejorando la toma de decisiones. Casos de estudio en gestión de riesgos muestran la eficacia de las estrategias geoespaciales para identificar zonas críticas y facilitar la toma de decisiones.

La propuesta de valor integra un análisis profundo de las necesidades del sector, la adquisición de datos clave, el procesamiento avanzado de información y la zonificación geográfica. Al combinar estos elementos, ofrecemos a las empresas mineras una herramienta integral para anticipar y gestionar los conflictos sociales en sus áreas de operación de manera proactiva y eficiente.

4.5. Producto mínimo viable (PMV)

El Producto Mínimo Viable (PMV) propuesto, una plataforma en línea centrada en proporcionar información actualizada, monitoreo y alertas tempranas para empresas mineras, se destaca por su enfoque estratégico y tecnológico para la gestión proactiva de conflictos. Cada etapa del desarrollo del PMV se detalla a continuación, destacando su relevancia y complementando con datos específicos:

a. Propuesta del Producto Mínimo Viable (PMV)

La plataforma en línea propuesta proporciona información actualizada, monitoreo y alertas tempranas para empresas mineras, enfocándose en la gestión proactiva de conflictos mediante estrategias tecnológicas avanzadas.

b. Monitoreo de Información

El monitoreo de información pública, como fotografías satelitales, información de estación de radio, televisión y diarios locales, redes sociales y pronunciamientos de autoridades, es esencial para comprender las dinámicas

comunitarias y prevenir conflictos. Estudios previos subrayan que la información oportuna mejora significativamente la gestión de incidentes.

c. Procesamiento de Información con Algoritmos

El sistema procesa la información recolectada usando tabulaciones y algoritmos, transformando datos en inteligencia accionable. Este método permite identificar patrones y áreas de conflicto, generando alertas tempranas eficientemente. La detección de patrones en sectores como la seguridad ha demostrado ser crucial para una respuesta efectiva.

d. Zonificación Geográfica

La zonificación geográfica proporciona una visión visual y contextual de las áreas de interés para las empresas mineras, facilitando la identificación precisa de posibles conflictos. Estudios de gestión de riesgos indican que esta estrategia mejora la capacidad de respuesta al destacar áreas críticas.

e. Información, Monitoreo y Alertas Tempranas

El PMV ofrece a las empresas mineras información zonificada, monitoreo en tiempo real y alertas tempranas, permitiéndoles tomar decisiones informadas y medidas proactivas para minimizar el impacto de los conflictos en sus operaciones. La disponibilidad de información en tiempo real es fundamental para una respuesta rápida y eficaz.

f. Facilidad de Acceso y Escalabilidad

La plataforma en línea garantiza accesibilidad y escalabilidad, permitiendo adaptarse y evolucionar con las necesidades del sector. Tendencias en diversos sectores destacan que estas características son esenciales para la adopción y adaptación continua de la tecnología.

Capítulo V. Modelo de Negocio

5.1. Lienzo del modelo de negocio

a. Propuesta de Valor

La propuesta de valor del "Sistema de alerta temprana para prevenir la conflictividad entre las comunidades y la empresa minera" se basa en ofrecer una solución integral y tecnológica que permita a las empresas mineras anticiparse y gestionar proactivamente los conflictos sociales. A través de una plataforma de monitoreo y alerta temprana, las empresas mineras pueden acceder a información actualizada sobre posibles tensiones en sus áreas de influencia. Utilizando información pública, como fotos satelitales de la Agencia Espacial del Perú (CONIDA), monitoreo de medios de comunicación y redes sociales, y pronunciamientos oficiales de autoridades y líderes comunitarios, el sistema detecta señales tempranas de conflictos. Esta capacidad de anticipación permite a las empresas mineras tomar medidas preventivas y minimizar el impacto de estos conflictos en su producción y reputación.

b. Segmentos de Clientes

Los segmentos de clientes incluyen empresas mineras que operan en áreas susceptibles a conflictos socioambientales, las cuales requieren herramientas efectivas para gestionar las relaciones con las comunidades locales y evitar interrupciones en sus operaciones. También se dirigen a organizaciones gubernamentales que buscan prevenir conflictos sociales en regiones mineras, así como a ONG y consultoras que trabajan en la mitigación de conflictos mineros. Estas entidades se beneficiarán de la plataforma al obtener datos precisos y

análisis detallados que les permitirán implementar estrategias de intervención y resolución de conflictos de manera más efectiva.

c. Canales

La entrega del producto se realiza a través de una plataforma en línea accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, asegurando que los usuarios puedan acceder a la información crítica en cualquier momento y lugar. Además, se desarrollará una aplicación móvil que permitirá a los usuarios en campo recibir alertas y monitorear situaciones en tiempo real. Para asegurar que los usuarios puedan aprovechar al máximo la plataforma, también se ofrecerán informes personalizados enviados por correo electrónico, y se organizarán talleres y seminarios para capacitar a los usuarios en el uso de la plataforma y en la interpretación de los datos proporcionados.

d. Relación con el Cliente

La relación con los clientes se basa en proporcionar un soporte técnico continuo a través de diversos canales, como chat en línea, correo electrónico y teléfono, para resolver cualquier duda o problema que puedan surgir. Se ofrecerá consultoría personalizada para la implementación y uso del sistema, asegurando que cada cliente pueda adaptar la plataforma a sus necesidades específicas. Además, se mantendrá un feedback regular con los clientes, permitiendo la adaptación y mejora continua del sistema según sus requerimientos. Para facilitar el autoservicio, se pondrá a disposición un portal con tutoriales y documentación detallada.

e. Fuentes de Ingreso

El modelo de ingresos del sistema se basa en suscripciones mensuales o anuales para el acceso a la plataforma. Adicionalmente, se ofrecerán servicios de consultoría y análisis de riesgos personalizados a un costo adicional. Los clientes también podrán pagar por informes especiales o el acceso a datos históricos específicos que requieran para sus análisis. Finalmente, se organizarán talleres y capacitaciones pagadas para formar a los usuarios en el uso de la plataforma y en la gestión de conflictos mineros.

f. Recursos Clave

Para desarrollar y mantener la plataforma, se cuenta con un equipo de desarrollo de software altamente capacitado, así como especialistas en análisis de datos y algoritmos predictivos. Las relaciones estratégicas con instituciones públicas como CONIDA y otras fuentes de información pública son cruciales para obtener los datos necesarios. Además, se cuenta con un equipo de soporte técnico y consultoría que garantiza el funcionamiento óptimo de la plataforma y la asistencia a los clientes.

g. Actividades Clave

Las actividades clave para el éxito del sistema incluyen el monitoreo constante de fuentes de información pública, como medios de comunicación, redes sociales y pronunciamientos oficiales. El desarrollo y la actualización de algoritmos predictivos son esenciales para detectar señales tempranas de conflictos. También se enfoca en el procesamiento y análisis de datos, así como en el desarrollo y mantenimiento de la plataforma en línea y la aplicación móvil. La relación y negociación con fuentes de datos y socios clave son actividades fundamentales para garantizar la calidad y precisión de la información proporcionada.

h. Socios Clave

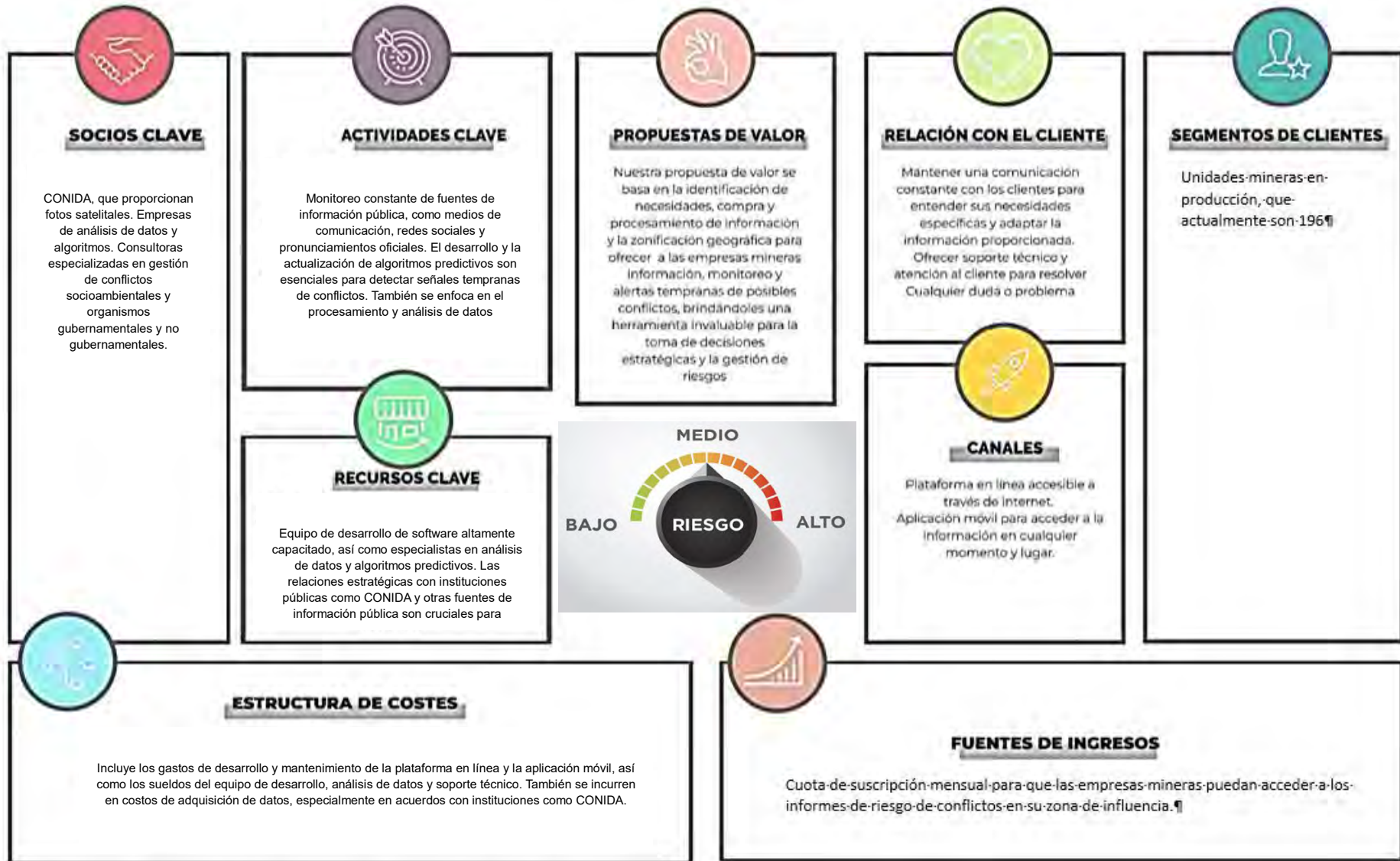
Los socios clave incluyen instituciones públicas como CONIDA, que proporcionan fotos satelitales y otros datos relevantes. También se colabora con empresas de análisis de datos y algoritmos que ayudan a desarrollar las capacidades predictivas. Consultoras especializadas en gestión de conflictos socioambientales y organismos gubernamentales y no gubernamentales que apoyan en la mitigación de conflictos también son aliados estratégicos importantes para el éxito del sistema.

i. Estructura de Costos

La estructura de costos incluye los gastos de desarrollo y mantenimiento de la plataforma en línea y la aplicación móvil, así como los sueldos del equipo de desarrollo, análisis de datos y soporte técnico. También se incurren en costos de adquisición de datos, especialmente en acuerdos con instituciones como CONIDA. Los costos de marketing y promoción son necesarios para atraer nuevos clientes, y la formación y capacitación continua del equipo son esenciales para mantener la calidad del servicio.

Figura 7.

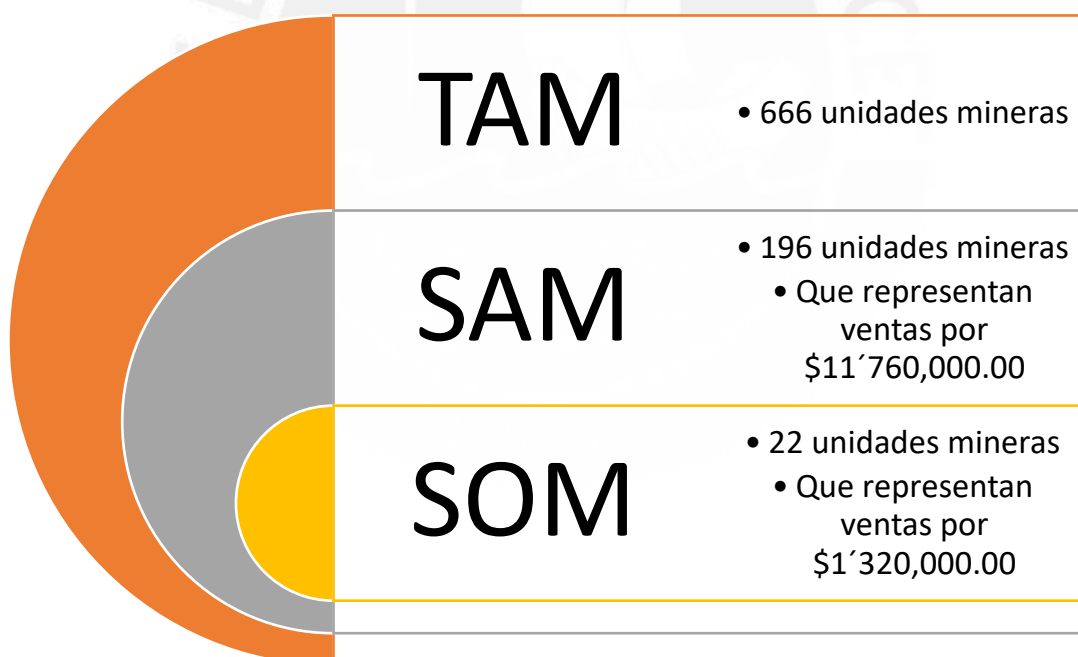
Modelo de negocio CANVAS.



5.2. Viabilidad del modelo de negocio

Según el Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2023d), Perú cuenta con 196 unidades mineras en producción. La plataforma de gestión de riesgos para prevenir conflictos mineros y evitar interrupciones se dirigirá inicialmente a este mercado. Se espera captar el 10% del mercado, equivalente a 10 empresas mineras, generando ingresos mediante una tarifa de inscripción de \$30,000.00 y una tarifa anual de \$60,000.00 a partir del segundo año. Entre 2021 y 2023, las paralizaciones por conflictos mineros causaron pérdidas de 7 mil millones de soles en términos de PBI, lo que justifica el costo del servicio para las empresas mineras.

Figura 8.
TAM, SAM Y SOM del proyecto a 5 años.



En este contexto, se espera que en el primer año se recauden \$570,000.00 y en el segundo año, manteniendo el mismo número de clientes, se generen ingresos de \$1,140,000.00. La generación de ingresos se basará en la comercialización de suscripciones anuales al servicio. Para iniciar las operaciones, se ha asignado un capital

inicial de S/750,000.00, financiado por los accionistas y complementado con financiamiento bancario. Este capital está destinado a la investigación y desarrollo del producto, así como a campañas de marketing estratégicas para fortalecer y posicionar el producto en el mercado.

El modelo de negocio propuesto es financieramente viable, proyectando un Valor Actual Neto (VAN) de US\$985,855 para un período de 5 años, calculado con una tasa de cambio de S/3.76, promedio al cierre del 31 de diciembre de 2023. Los detalles completos sobre la viabilidad financiera se encuentran en la Sección 6.3 del análisis, ofreciendo una visión clara de la solidez económica del modelo.

5.3. Escalabilidad/exponencialidad del modelo de negocio

El desempeño de la plataforma dependerá de su capacidad para ofrecer soluciones eficaces y adaptarse a las demandas cambiantes del mercado y expectativas de las partes involucradas. La integridad y transparencia en la gestión de datos serán fundamentales para generar confianza. Un negocio centrado en alertas tempranas a empresas mineras sobre conflictos sociales puede tener respaldo por:

- a. Reducción de Riesgos Operativos:** Permite a las mineras tomar medidas preventivas para prevenir riesgos y evitar interrupciones.
- b. Preservación de la Producción:** Asegura el abastecimiento de insumos cruciales, evitando paros imprevistos.
- c. Responsabilidad Social Empresarial (RSE):** Refuerza la imagen de la empresa como socialmente responsable.

- d. Mejora en las Relaciones Comunitarias:** Permite abordar proactivamente las preocupaciones de las comunidades locales.
- e. Atracción de Inversiones Sostenibles:** Hace a las mineras más atractivas para inversores que priorizan prácticas sostenibles.
- f. Adopción Tecnológica:** La implementación de tecnologías avanzadas mejora la eficiencia de la plataforma.
- g. Colaboración con Stakeholders:** Fortalece la posición de la plataforma al garantizar acceso a información crucial y apoyo institucional.

La expansión geográfica y diversificación de servicios son clave para el crecimiento. La tecnología y la automatización, junto con la adaptabilidad a diferentes sectores, potencian la escalabilidad. Monitoreo continuo, modelo de pago flexible y cumplimiento regulatorio son esenciales para mantener la relevancia de la plataforma. La clave del crecimiento está en evolucionar con el mercado y centrarse en el cliente.

5.4. Sostenibilidad del modelo de negocio

La sostenibilidad de un negocio que alerta tempranamente sobre conflictos sociales en zonas mineras es viable al abordar varios aspectos clave:

- a. Responsabilidad Social Empresarial (RSE):** Contribuir a la prevención de conflictos sociales demuestra compromiso con prácticas éticas y sostenibles, mejorando la reputación y las relaciones con las comunidades locales.
- b. Minimización de Riesgos:** Proporcionar alertas tempranas ayuda a las mineras a tomar medidas preventivas, minimizando riesgos operativos y económicos, garantizando la continuidad de las operaciones.

- c. **Fomento de la Estabilidad:** Anticipar conflictos reduce tensiones y fomenta un entorno favorable para la inversión y la operación de las mineras, beneficiando tanto a las empresas como a las comunidades.
- d. **Cumplimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** El modelo de negocio apoya el ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles) y el ODS 16 (sociedades pacíficas y justas) al prevenir conflictos y promover el desarrollo de comunidades seguras y sostenibles.
- e. **Colaboración con Partes Interesadas (ODS 17):** La cooperación con gobiernos, ONGs y comunidades fortalece la sostenibilidad del negocio, alineándose con el ODS 17, que fomenta asociaciones para el desarrollo sostenible.
- f. **Innovación Tecnológica (ODS 9):** Incorporar tecnologías avanzadas mejora las capacidades de alerta temprana, apoyando el ODS 9, que promueve infraestructuras resilientes e innovación.

El modelo de negocio debe considerar integralmente el impacto social y ambiental de sus operaciones, asegurando coherencia con los principios de sostenibilidad y desarrollo responsable para un crecimiento sostenible a largo plazo.

5.5. Descripción técnica del algoritmo para la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras

a. Introducción

La implementación de un algoritmo para la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras es crucial tanto para la viabilidad de las actividades mineras como para el bienestar de las comunidades circundantes. Este

algoritmo destaca en la prevención de conflictos al detectar y analizar patrones y señales tempranas que podrían desencadenar conflictos. Esta capacidad de anticipación permite a las empresas mineras tomar medidas preventivas oportunas, ayudando a prevenir riesgos y mantener la estabilidad social y económica en las regiones mineras.

El uso de algoritmos para alertas tempranas conlleva una significativa reducción de riesgos asociados. Proporcionando alertas sobre posibles conflictos, las empresas pueden evitar interrupciones en la producción, pérdida de inversiones y daños a su reputación. Esta capacidad de anticipación minimiza los impactos negativos y protege los intereses financieros y operativos de las empresas mineras.

La eficiencia operativa también se ve mejorada con la implementación de estos algoritmos. Al permitir una respuesta rápida y focalizada ante situaciones de conflicto, optimizan el uso de recursos y minimizan el tiempo de inactividad en las operaciones mineras. Esta mejora en la eficiencia contribuye a maximizar la productividad y rentabilidad de las operaciones.

Por último, el cumplimiento normativo es esencial en el contexto minero. Muchas jurisdicciones requieren el cumplimiento de estándares de responsabilidad social y ambiental. Los algoritmos de predicción y prescripción de alertas tempranas permiten a las empresas mineras adoptar un enfoque proactivo en la gestión de riesgos y prevención de conflictos, facilitando el cumplimiento de estos requisitos regulatorios.

b. Marco ético y legal

El desarrollo y la implementación de un algoritmo para la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras utilizando información pública deben estar guiados por un sólido marco legal y ético. Este marco

asegura que la tecnología se use de manera responsable y respetuosa con los derechos de todas las partes involucradas.

Cumplimiento de la Legislación de Protección de Datos: Para garantizar la protección de la privacidad, es esencial que el algoritmo cumpla con las normativas de protección de datos vigentes en cada jurisdicción. En la Unión Europea, por ejemplo, se debe cumplir con el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), que regula el procesamiento de datos personales y protege los derechos de los ciudadanos. En otros países, se deben seguir las leyes locales de protección de datos personales, asegurando que cualquier dato personal utilizado sea tratado de manera segura y respetuosa, minimizando el riesgo de violaciones de privacidad.

Transparencia y Rendición de Cuentas: La transparencia es un pilar fundamental en el uso de algoritmos de este tipo. Las empresas deben informar claramente a todas las partes interesadas sobre qué datos se recopilan, cómo se utilizan y con qué propósito. Además, deben establecer mecanismos de rendición de cuentas, que incluyan auditorías y revisiones periódicas del funcionamiento del algoritmo para asegurar su correcta implementación y uso. La transparencia no solo construye confianza, sino que también permite a las comunidades afectadas comprender y validar las acciones de las empresas mineras.

Propiedad y Derechos de los Datos: Es crucial respetar la propiedad y los derechos sobre los datos utilizados. Las fotos satelitales proporcionadas por entidades públicas, por ejemplo, deben utilizarse de acuerdo con los términos y condiciones establecidos por estas entidades. Al recopilar datos de redes sociales, medios de comunicación y pronunciamientos de comunidades, es importante asegurarse de que estos datos sean públicos y accesibles legalmente. Además, las empresas deben ser conscientes

de los posibles sesgos en los datos y trabajar para prevenirlos, asegurando que el algoritmo no perpetúe discriminaciones o injusticias.

Ética en el Monitoreo y la Intervención: El monitoreo de radios, televisión, diarios y redes sociales debe realizarse de manera ética, respetando la libertad de expresión y la privacidad de los individuos. Las intervenciones basadas en las alertas generadas por el algoritmo deben ser proporcionales y justificadas, evitando acciones excesivas que puedan exacerbar los conflictos. Las empresas mineras deben comprometerse a utilizar la información obtenida para tomar medidas preventivas y constructivas, enfocadas en el diálogo y la resolución pacífica de conflictos.

Colaboración con las Comunidades y Stakeholders: Para fomentar un entorno de confianza y cooperación, es esencial que las empresas mineras trabajen estrechamente con las comunidades locales y otros stakeholders relevantes. Esto incluye establecer canales de comunicación abiertos y participativos, donde las comunidades puedan expresar sus preocupaciones y expectativas. La colaboración con entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales (ONGs) y otros actores relevantes también es clave para garantizar una implementación ética y efectiva del algoritmo, alineada con los objetivos de desarrollo sostenible y los principios de responsabilidad social empresarial.

El desarrollo y la implementación de un algoritmo para la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras deben estar respaldados por un marco legal y ético que garantice la protección de los datos, la transparencia, el respeto por los derechos de propiedad, la ética en el monitoreo y la intervención, y la colaboración activa con las comunidades y stakeholders. Este enfoque

integral asegura que la tecnología se utilice de manera responsable y beneficiosa para todas las partes involucradas.

b. Metodología

El desarrollo de un algoritmo para la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras generalmente sigue varias etapas clave:

- **Definición del Problema:** En esta etapa, se identifican y comprenden claramente los objetivos del algoritmo y los problemas específicos que se pretenden abordar. Se establecen los criterios de éxito y los requisitos del sistema.
- **Recopilación de Datos:** La recopilación de datos es fundamental en la fase inicial del proceso de predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras. Se recolectan datos de diversas fuentes, incluyendo imágenes satelitales de CONIDA, monitoreo de estaciones de radio, televisión, publicaciones en diarios y redes sociales, además de pronunciamientos de comunidades y declaraciones de autoridades. También se incluyen datos históricos de conflictos mineros, como protestas y huelgas, y datos socioeconómicos de las comunidades cercanas, así como información ambiental relevante. Esta diversidad de datos permite una comprensión integral del entorno minero y de los posibles factores de riesgo asociados a la conflictividad.
- **Preprocesamiento de Datos:** El preprocesamiento de datos es esencial para garantizar la calidad y eficacia del análisis. Esta etapa incluye la limpieza de datos, que abarca la eliminación de valores atípicos, la corrección de errores y la estandarización de formatos. También se maneja la imputación de valores

faltantes y la transformación de los datos en un formato adecuado para el análisis, como la codificación de variables categóricas y la normalización de datos numéricos. Estas acciones aseguran que el algoritmo pueda aprovechar al máximo la información disponible, produciendo resultados precisos y significativos.

- **Selección de Características:** La selección de características es crucial para la construcción de un modelo predictivo eficaz. Se realiza un análisis exploratorio de datos para identificar las variables más relevantes, utilizando técnicas como el análisis de correlación y la eliminación recursiva de características. Esta etapa busca evitar el sobreajuste del modelo y mejorar su capacidad predictiva, simplificando el modelo y reduciendo la dimensionalidad del problema. Al centrarse en las características más significativas, se mejora la capacidad del modelo para identificar patrones relacionados con la conflictividad en operaciones mineras.
- **Desarrollo del Algoritmo:** En la fase de desarrollo del algoritmo, se seleccionan modelos de aprendizaje automático supervisado o no supervisado, según el problema específico. Se ajustan los parámetros del algoritmo para optimizar su rendimiento y se entrena utilizando los datos recopilados. Durante el entrenamiento, el algoritmo aprende los patrones y relaciones entre las características de los datos y la conflictividad en operaciones mineras. Este proceso puede requerir ajustes adicionales y refinamientos para mejorar la precisión y eficacia del modelo.
- **Validación del Modelo:** La validación del modelo implica una evaluación exhaustiva de su precisión y rendimiento, utilizando técnicas de validación cruzada. Se emplean métricas como la precisión, sensibilidad y especificidad para

medir el desempeño del modelo. A medida que se evalúan los resultados, se ajusta y refina el modelo para mejorar su capacidad predictiva. Este proceso iterativo asegura que los resultados obtenidos sean confiables y generalizables, facilitando la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras de manera robusta y precisa.

c. **Implementación y pruebas**

La etapa de implementación y pruebas es crucial en el desarrollo de un algoritmo para la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras. En esta fase, el algoritmo se despliega en un entorno controlado para realizar pruebas, garantizando la integridad y seguridad de los datos. Las pruebas piloto son fundamentales para evaluar el desempeño del algoritmo en condiciones reales pero controladas, recopilando información sobre su capacidad para identificar y prescribir alertas con precisión y rapidez. Basándose en los resultados y retroalimentación de estas pruebas, se realizan ajustes y refinamientos al algoritmo, como la optimización de parámetros o la incorporación de nuevas características. La documentación detallada de estos procesos asegura la transparencia y trazabilidad, proporcionando una base sólida para futuras mejoras. Esta etapa es crítica para validar el funcionamiento del algoritmo antes de su implementación en un entorno de producción real.

- **Despliegue del Modelo:** El despliegue del modelo implica trasladar el modelo validado desde un entorno de desarrollo a un entorno de producción, donde puede realizar predicciones en tiempo real sobre conflictos en operaciones mineras. Es crucial garantizar que el entorno de producción esté configurado y sea compatible con los requisitos del modelo. Esto incluye la integración del modelo en sistemas de gestión de datos y alertas existentes, así como la

instalación del software necesario. Una vez implementado, se establecen procesos para garantizar su funcionamiento continuo y la actualización periódica de datos, como la programación de tareas automatizadas para la recopilación y procesamiento de datos en tiempo real. El despliegue marca el inicio de la aplicación práctica del modelo, requiriendo supervisión constante y ajustes para mantener su eficacia.

- **Monitoreo y Mantenimiento:** El monitoreo y mantenimiento del sistema son esenciales para su funcionamiento continuo y efectivo. Esta fase incluye el establecimiento de un sistema de monitoreo para supervisar el rendimiento del modelo en producción y realizar ajustes según sea necesario. Se establecen métricas y KPIs para evaluar el desempeño del modelo en términos de precisión, sensibilidad y otros aspectos relevantes. Además, se implementan procedimientos para la gestión de incidentes y la resolución de problemas, asegurando una respuesta rápida a cualquier anomalía detectada. El mantenimiento también incluye la actualización periódica de datos y el reentrenamiento del algoritmo para adaptarse a nuevos datos o cambios en las condiciones del entorno, garantizando así su relevancia y precisión a lo largo del tiempo.

d. Resultados esperados

El desarrollo de un algoritmo para la predicción y prescripción de alertas tempranas de conflictividad en operaciones mineras representa un avance significativo en la gestión de riesgos y seguridad en la industria minera. Este algoritmo debe abordar varios aspectos cruciales:

- **Identificación de Patrones:** Analizar datos históricos de conflictos, datos socioeconómicos, información geográfica y datos ambientales para identificar señales tempranas de posibles conflictos en áreas mineras.
- **Prevención de Conflictos:** Permitir a las empresas mineras tomar medidas preventivas anticipadas, como programas de desarrollo comunitario, mejoras laborales y comunicación proactiva con las partes interesadas locales, para prevenir o evitar conflictos potenciales.
- **Reducción de Riesgos:** Al anticipar y alertar sobre posibles conflictos, el algoritmo ayuda a reducir riesgos como la interrupción de la producción, pérdida de inversión y daños a la reputación, permitiendo operaciones más seguras y sostenibles.
- **Mejora de la Eficiencia Operativa:** Facilitar una respuesta rápida y precisa ante conflictos, minimizando el tiempo de inactividad y los costos asociados, y optimizando la asignación de recursos para aumentar la eficiencia general.

Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable

En esta sección se validará la propuesta del Modelo Prolab, un sistema de alerta temprana de conflictos entre comunidades y empresas mineras. Este proceso incluye evaluar las suposiciones mediante entrevistas para obtener una visión precisa sobre la aceptación e interés en el servicio. Se enfocará en la viabilidad del proyecto, desarrollando un plan de marketing dirigido a segmentar eficazmente el mercado objetivo y complementado con un diseño operativo detallado. La culminación incluye una evaluación exhaustiva de la viabilidad del proyecto mediante un análisis financiero completo. Este enfoque holístico asegura una revisión y validación meticulosa de cada componente esencial de la propuesta, desde su recepción por los usuarios hasta su sostenibilidad económica y financiera..

6.1. Validación de la deseabilidad de la solución

Se han establecido dos hipótesis fundamentales, H1 y H2, centradas en la propuesta de valor del Modelo Prolab, un sistema de alerta temprana de conflictos entre comunidades y empresas mineras, y en la intención de compra de las empresas mineras destinatarias. Estas hipótesis son clave para entender la percepción y la disposición de compra por parte de las mineras. Para evaluar la aceptación del servicio, se realizarán diversas pruebas que permitirán a los clientes potenciales expresar y medir su nivel de interés y disposición hacia la solución propuesta. Este enfoque de pruebas y validaciones respalda una evaluación precisa de cómo las mineras reciben y valoran la propuesta de gestión de riesgos, informando las decisiones estratégicas para su implementación.

6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución

H1: Existe una alta necesidad de contar con un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros para prevenir el daño a la producción de la mina.

H2: Existe una alta disposición de que las empresas mineras se suscriban anualmente al servicio del Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera , por un precio de \$60,000.00.

6.1.2. Experimentos empleados para validar las hipótesis

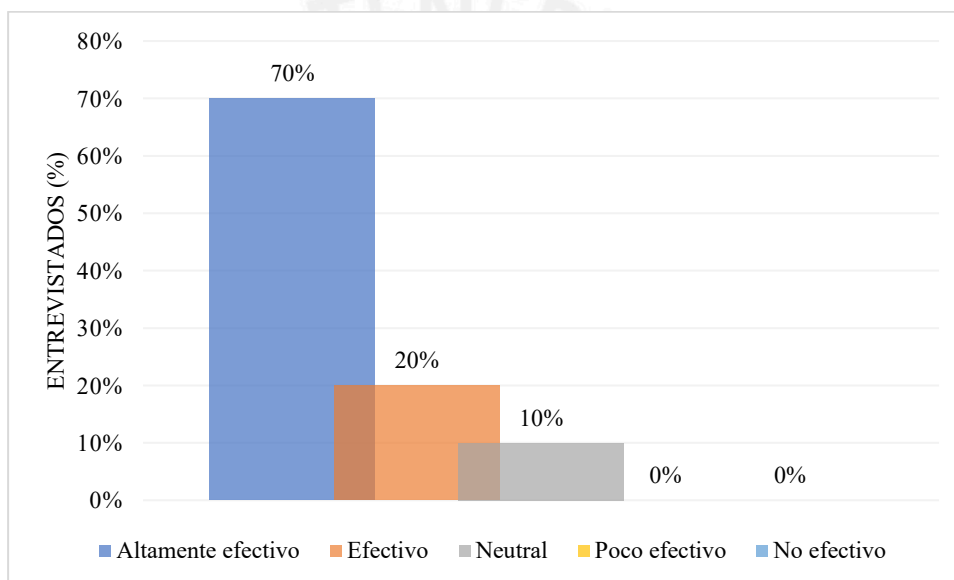
Se realizaron 10 entrevistas con altos directivos de las principales minas en Perú para evaluar la importancia de un servicio de gestión de riesgos para conflictos mineros. Esta investigación directa con personas clave en la toma de decisiones buscó entender cómo los directivos perciben la necesidad y relevancia de un servicio específico para la detección temprana de posibles conflictos sociales en las áreas de operación. Utilizando una guía de entrevista estructurada (disponible en el Apéndice 2), se obtuvo información valiosa sobre la percepción ejecutiva respecto a la gestión y protección de los activos de la empresa.

El enfoque de estas entrevistas fue evaluar si los directivos consideran que un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros puede prevenir potenciales daños a la producción y contribuir a la continuidad y estabilidad de las operaciones. Un aspecto clave fue la disposición de las empresas a pagar 60 mil dólares anuales por este servicio, reflejando su valoración económica y su disposición a invertir en medidas preventivas y estrategias de gestión de riesgos.

La realización de estas entrevistas constituyó una iniciativa estratégica para comprender la percepción, importancia y disposición financiera de las empresas mineras respecto a un servicio de gestión de riesgos de conflictos. La información recopilada fue crucial para ajustar la propuesta del servicio a las necesidades y expectativas del sector minero en Perú. Los resultados fueron categorizados para ser presentados de forma descriptiva.

Figura 9.

¿En qué medida cree que la implementación de un servicio de este tipo podría prevenir los posibles daños a la producción de la mina derivados de conflictos sociales?



Nota: Elaborada por los autores según el instrumento aplicado.

La distribución de respuestas indica que el 70% de los encuestados considera que la implementación de un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros sería "altamente efectivo", el 20% lo clasifica como "efectivo" y el 10% se muestra "neutral". Esta diversidad de opiniones refleja percepciones variadas entre los directivos de las principales minas en Perú sobre la capacidad del servicio para prevenir los daños a la producción derivados de conflictos sociales.

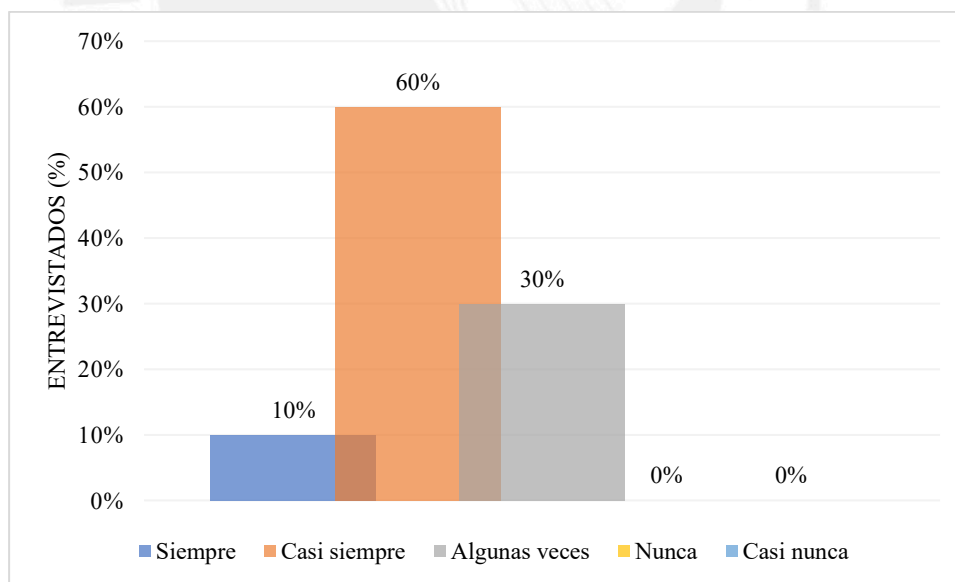
70% Altamente Efectivo: La mayoría de los encuestados confía en que el servicio será altamente eficaz para anticipar, prevenir o gestionar conflictos sociales, lo que sugiere una percepción positiva y altas expectativas de resultados positivos.

20% Efectivo: Un 20% de los encuestados muestra una aceptación positiva, aunque moderada, reconociendo la eficacia del servicio, pero posiblemente teniendo algunas reservas o viendo áreas de mejora. Es importante entender las razones detrás de esta calificación para ajustar el servicio a sus expectativas específicas.

10% Neutral: El 10% restante muestra una posición de espera o falta de claridad sobre la efectividad del servicio, posiblemente necesitando más información o considerando otros factores antes de formar una opinión firme.

Aunque hay un respaldo mayoritario a la alta efectividad del servicio, existen variaciones en las percepciones. Es fundamental explorar las razones detrás de cada categoría para ajustar y personalizar el servicio, satisfaciendo las expectativas de una variedad de stakeholders y asegurando su éxito y aceptación general.

Figura 10.
¿Su empresa ha enfrentado previamente situaciones de conflictos sociales en las áreas de operación?



Nota: Elaborada por los autores según el instrumento aplicado.

La distribución de respuestas muestra la frecuencia con la que las empresas mineras han enfrentado conflictos sociales en sus áreas de operación: el 10% indica "siempre", el 60% menciona "casi siempre" y el 30% responde "algunas veces".

10% Siempre: Un pequeño pero significativo grupo de empresas enfrenta constantemente conflictos sociales, resaltando la gravedad y persistencia de estos desafíos.

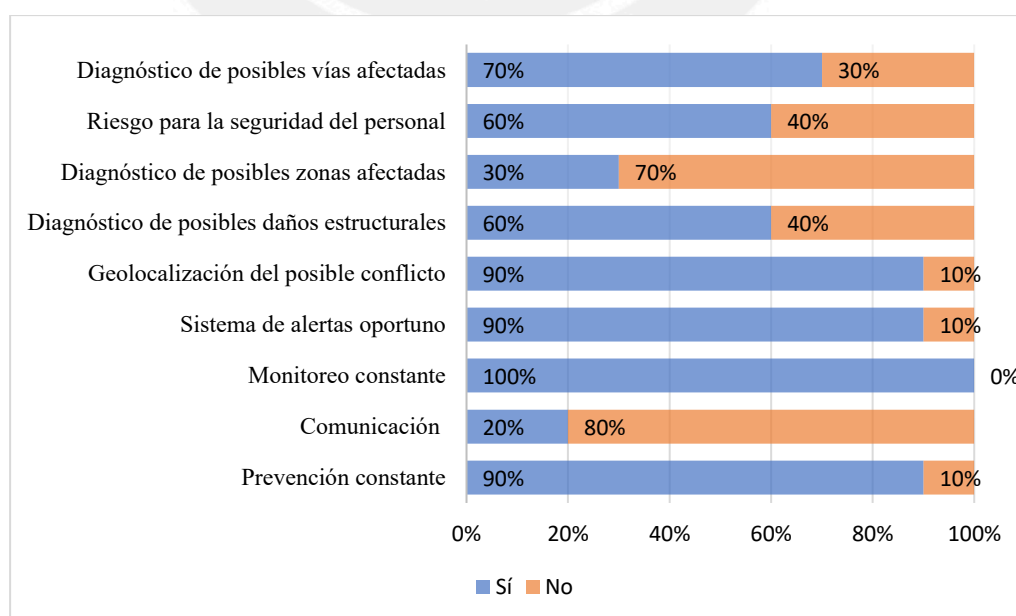
60% Casi Siempre: La mayoría de las empresas (60%) experimenta conflictos sociales de manera recurrente, indicando que es un aspecto significativo en su entorno operativo.

30% Algunas Veces: El 30% restante ha enfrentado conflictos sociales en ocasiones, aunque no constantemente, mostrando que estos eventos son esporádicos pero presentes.

Esta variabilidad en las respuestas refleja diferentes niveles de frecuencia de conflictos sociales, desde constantes hasta esporádicos, proporcionando información clave sobre la realidad operativa de las empresas mineras y la necesidad de desarrollar estrategias de gestión de riesgos adaptadas a estas diversas experiencias.

Figura 11.

¿Qué aspectos específicos cree usted que debería abordar un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros para ser eficaz en el contexto de su empresa?



Nota: Elaborada por los autores según el instrumento aplicado.

a diversidad de respuestas de los directivos de las principales minas en Perú proporciona una visión detallada de sus prioridades en relación con un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros:

Prevención Constante (90%): La mayoría abrumadora considera crucial la anticipación y prevención de conflictos antes de que se intensifiquen, destacando estrategias proactivas para abordar tensiones sociales.

Comunicación (20%): Un segmento destaca la importancia de la transparencia y la interacción efectiva con las comunidades locales y otras partes interesadas para gestionar conflictos y construir relaciones sólidas.

Monitoreo Constante (100%): Todos los encuestados subrayan la necesidad de una vigilancia continua para identificar y responder rápidamente a cualquier indicio de conflicto social.

Sistema de Alertas Oportuno (90%): La mayoría enfatiza la necesidad de recibir notificaciones rápidas y precisas sobre posibles riesgos para permitir una respuesta inmediata.

Geolocalización del Conflicto (90%): Indica la importancia de mapear y comprender la ubicación exacta de los posibles conflictos para una respuesta específica y dirigida.

Diagnóstico de Daños Estructurales (60%): Destaca la preocupación por la integridad de las instalaciones mineras y la importancia de evaluar y abordar posibles daños estructurales.

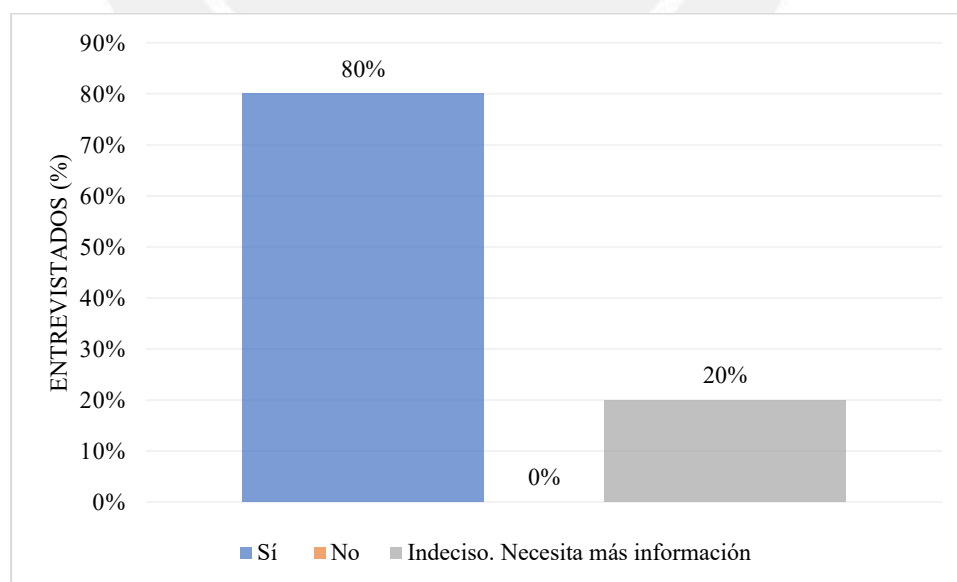
Diagnóstico de Zonas Afectadas (30%): Resalta la necesidad de identificar áreas específicas que podrían ser impactadas por un conflicto social para una planificación y respuesta efectivas.

Riesgo para la Seguridad del Personal (60%): Subraya la importancia de salvaguardar a los empleados y gestionar posibles riesgos para su seguridad.

Diagnóstico de Vías Afectadas (70%): Indica la importancia de comprender cómo los conflictos pueden afectar las vías de acceso y transporte, cruciales para la logística y operación continua.

Estos resultados reflejan la complejidad de la gestión de riesgos en el contexto minero y enfatizan la necesidad de un enfoque holístico que incluya prevención constante, capacidad de respuesta rápida, y que aborde tanto aspectos operativos como las relaciones con las comunidades locales y la seguridad del personal.

Figura 12.
¿Estaría dispuesto a asignar recursos financieros para la implementación de un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros?



Nota: Elaborada por los autores según el instrumento aplicado.

La respuesta mayoritaria del 80% indicando disposición a asignar recursos financieros para un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros refleja una actitud positiva y un reconocimiento de la importancia de abordar proactivamente los riesgos asociados a conflictos sociales en áreas mineras.

80% Sí: La mayoría de los encuestados muestra una disposición sólida para invertir en un servicio especializado de gestión de riesgos, reconociendo el valor estratégico de contar con medidas preventivas y herramientas especializadas para gestionar eficientemente los riesgos, lo que puede resultar en mayor estabilidad operativa y reducción de impactos negativos en la producción.

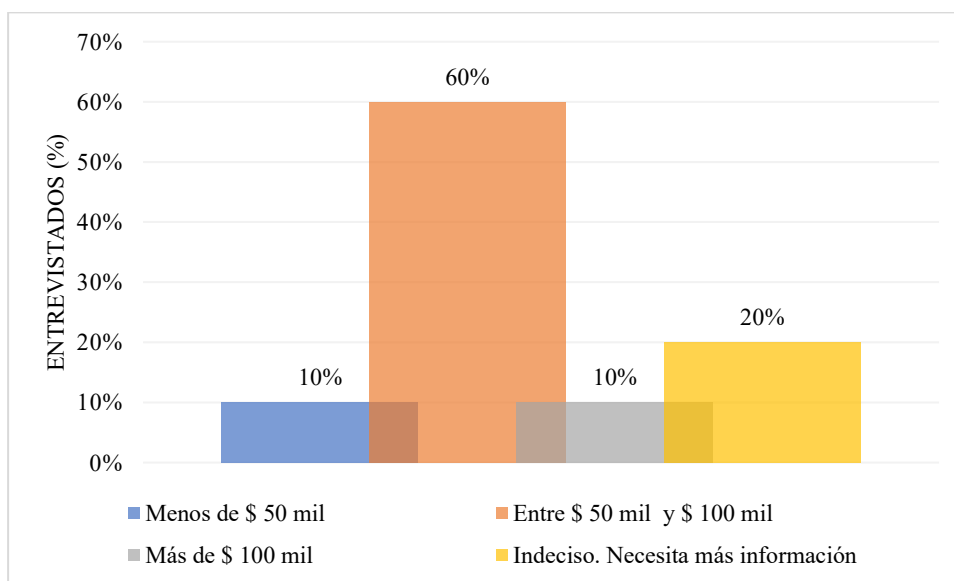
20% Indeciso: Este grupo necesita más información antes de comprometerse con recursos financieros. Requieren clarificaciones sobre los beneficios específicos del servicio, detalles de implementación y rentabilidad a largo plazo.

Para influir en los indecisos, es crucial proporcionar información detallada sobre la propuesta de servicio, incluyendo sus beneficios cuantificables y casos de éxito anteriores. Aclarar cómo el servicio aborda las necesidades específicas de la industria minera y ofrecer análisis detallados de los beneficios frente a los costos de implementación podría ser clave. Además, adaptar la propuesta para abordar las preocupaciones específicas, ofrecer flexibilidad en el modelo de negocio, pruebas piloto y ajustar el servicio según las necesidades particulares de cada empresa minera podría aumentar la aceptación general.

La disposición mayoritaria a invertir en el servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros es positiva, pero es esencial abordar las inquietudes y proporcionar información adicional para garantizar una adopción más amplia y efectiva del servicio propuesto.

Figura 13.

En caso afirmativo, ¿cuál sería su disposición anual para invertir en este servicio?



Nota: Elaborada por los autores según el instrumento aplicado.

La distribución de respuestas de los directivos de las principales minas en Perú respecto a la disposición anual para invertir en un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros refleja diferentes posturas:

10% Menos de 50 mil dólares: Un segmento conservador dispuesto a invertir menos de 50 mil dólares anuales, posiblemente creyendo que una inversión menor sería suficiente para cubrir sus necesidades.

60% Entre 50 y 100 mil dólares: La mayoría, el 60%, está dispuesta a invertir entre 50 y 100 mil dólares anuales, lo que indica una percepción de que la gestión de riesgos es crucial y que se requiere una inversión significativa para garantizar una cobertura efectiva.

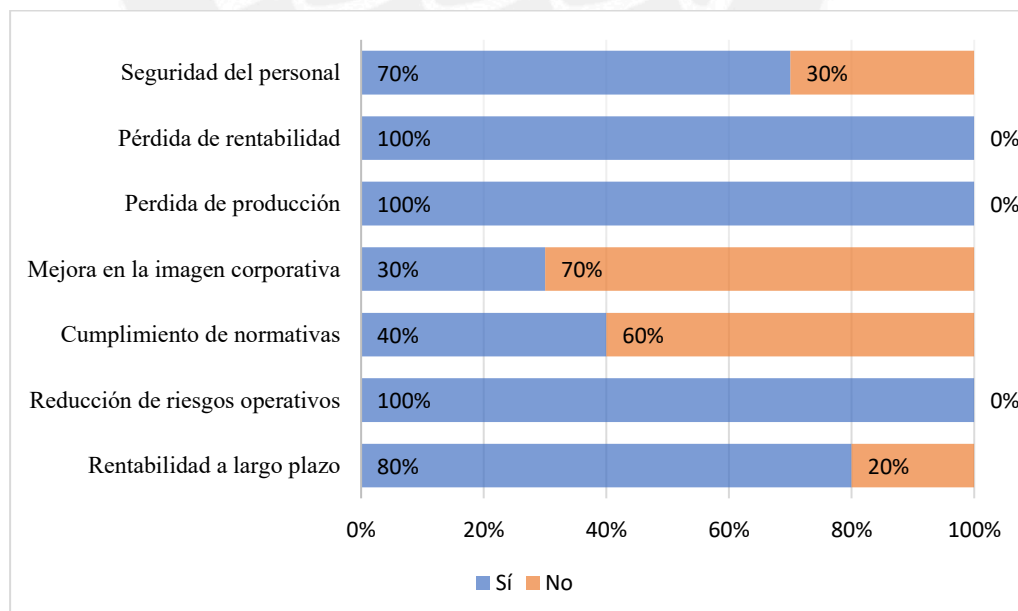
10% Más de 100 mil dólares: Un 10% dispuesto a invertir más de 100 mil dólares anuales, reflejando una alta prioridad otorgada a la gestión de riesgos y la disposición a realizar una inversión sustancial para asegurar la eficacia del servicio.

20% Indeciso: Un 20% necesita más información antes de tomar una decisión, lo que indica la necesidad de entender mejor los beneficios y el retorno de inversión previsto.

Para los indecisos, es crucial proporcionar detalles específicos sobre cómo el servicio abordará sus necesidades, los beneficios tangibles y casos de éxito anteriores. Ofrecer opciones de pago flexibles, como planes escalonados, y personalizar las propuestas según las necesidades y capacidades financieras de cada mina podría mejorar la aceptación del servicio.

La mayoría de los encuestados está dispuesta a realizar inversiones sustanciales en la gestión de riesgos, sugiriendo una percepción de su importancia estratégica. Sin embargo, la presencia de un grupo indeciso destaca la necesidad de proporcionar información adicional y opciones flexibles para adaptarse a diferentes realidades financieras.

Figura 14.
¿Qué factores consideraría al evaluar la inversión en un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros?



Nota: Elaborada por los autores según el instrumento aplicado.

La distribución de respuestas de los directivos de las principales minas en Perú revela los factores críticos considerados al evaluar la inversión en un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros:

80% Rentabilidad a Largo Plazo: La mayoría destaca la importancia de evaluar cómo la inversión contribuirá al crecimiento sostenido y la estabilidad financiera de la empresa a largo plazo.

100% Reducción de Riesgos Operativos: Todos los encuestados consideran crucial la reducción de riesgos operativos, indicando que la gestión eficaz de conflictos mineros impacta directamente en la continuidad y eficiencia de las operaciones.

40% Cumplimiento de Normativas: Un segmento significativo valora el cumplimiento de regulaciones locales e internacionales, esencial para evitar sanciones y asegurar la responsabilidad corporativa.

30% Mejora en la Imagen Corporativa: Una minoría significativa considera la mejora de la imagen corporativa, sugiriendo que la inversión en gestión de riesgos puede influir positivamente en la percepción pública y la reputación de la empresa.

100% Pérdida de Producción y Rentabilidad: Todos los encuestados resaltan la importancia de minimizar la pérdida de producción y rentabilidad, subrayando la relación directa entre la gestión de riesgos y la viabilidad económica de la operación minera.

70% Seguridad del Personal: La mayoría otorga alta prioridad a la protección y bienestar de los empleados, reconociendo la importancia de prevenir riesgos relacionados con la seguridad laboral.

La diversidad de factores refleja la necesidad de un enfoque integral en la evaluación de la inversión. Los directivos consideran no solo la rentabilidad financiera,

sino también la seguridad del personal, la continuidad operativa y la responsabilidad corporativa. Es esencial comunicar cómo el servicio de gestión de riesgos aborda estos factores para aumentar la aceptación y comprensión, especialmente entre quienes priorizan la rentabilidad a largo plazo. Proporcionar un análisis detallado sobre la mitigación de riesgos operativos, reducción de pérdidas de producción y rentabilidad, y mejora de la seguridad del personal puede respaldar una toma de decisiones informada.

En resumen, la alineación en aspectos críticos como la reducción de riesgos operativos y la minimización de pérdidas destaca la necesidad de soluciones integrales para la gestión de riesgos en el contexto minero.

6.2. Validación de la factibilidad de la solución

6.2.1. Plan de mercadeo

a. Estrategia General:

La estrategia de posicionar la plataforma como la mejor opción para las empresas mineras se basa en ofrecer un valor único y significativo. Se diferencia por proporcionar gestión y monitoreo del riesgo de conflictos mineros para emitir alertas tempranas. La estrategia incluye una penetración de mercado basada en la teoría de Ansoff, apuntando a todas las grandes empresas mineras y más del 50% de las medianas. También se considera el ciclo de vida del producto, buscando incrementar las ventas de manera constante.

b. Propuesta de Servicio:

La propuesta de servicio destaca su novedad y oportunidad de mercado. Se alinea con la teoría de la "Innovación Disruptiva" de Christensen, abordando una necesidad no satisfecha y posicionándose como líder. Se

beneficia del "First Mover Advantage", estableciendo estándares antes de que surjan competidores. Aprovecha la oportunidad de mercado virgen y se vincula con la teoría de la difusión de la innovación, buscando ser adoptada por empresas innovadoras primero y luego expandirse.

c. Segmentación de Clientes:

La segmentación de clientes adapta la oferta a las necesidades de diferentes grupos de empresas mineras. Siguiendo la teoría del marketing de segmentos, se divide el mercado según el nivel de extracción (gran, mediana y pequeña minería) y se ajustan las características y beneficios del servicio. La segmentación también se basa en la comprensión de las necesidades y comportamientos del consumidor, creando valor diferenciado para cada segmento.

d. Análisis del Precio de Competidores:

En un contexto sin competidores directos, se emplea una estrategia de fijación de precios basada en el valor percibido por el cliente. Se considera la elasticidad del precio para entender cómo la demanda podría reaccionar a diferentes niveles de precios. También se utiliza el precio psicológico, estableciendo una inscripción inicial y una tarifa anual. La estrategia de monopolio temporal permite fijar precios que reflejen la posición única en el mercado.

e. Mezcla de Mercadeo:

La mezcla de mercadeo combina varios elementos para promover y posicionar el servicio. El producto se alinea con la teoría del servicio, abordando la necesidad crítica de anticiparse a los conflictos. El precio se

basa en principios de fijación de precios psicológicos y flexibles. La distribución se enfoca en canales de venta vía internet, apoyada por la teoría de la distribución digital. La promoción emplea marketing directo, estableciendo relaciones personalizadas con los clientes. La participación de las empresas mineras se ajusta a la teoría de la segmentación de clientes, y la colaboración con socios clave sigue la teoría de las alianzas estratégicas. La venta directa a través de la fuerza de ventas personal se fundamenta en la teoría de la venta consultiva.

6.2.2. Plan de operaciones

El análisis de las actividades, procesos, recursos y capacidades necesarios para implementar la plataforma de gestión de riesgos y alerta temprana de conflictos mineros incluye varias etapas clave:

a. Etapas Clave del Diseño y Desarrollo del Servicio

- **Contratación de un Diseñador y Desarrollador Calificado:** La contratación de un desarrollador calificado es esencial para la implementación técnica de la plataforma. Un profesional competente puede crear algoritmos predictivos sólidos y garantizar la adaptabilidad del sistema a cambios tecnológicos y operativos.
- **Convenio con CONIDA:** Colaborar con la entidad aeroespacial del Perú CONIDA permite utilizar datos masivos de fotos satelitales para prever conflictos mineros..
- **Desarrollo y Planificación del Alcance del Proyecto:** Definir claramente el alcance y las características del proyecto es crucial para su éxito. La

planificación eficiente de recursos y la colaboración efectiva son fundamentales para asegurar la entrega oportuna y efectiva del proyecto.

– **Desarrollo del Algoritmo y Compatibilidad con Sistemas Operativos:**

El desarrollo del algoritmo se basa en análisis de datos y modelado predictivo para identificar patrones de comportamiento indicativos de posibles conflictos. La compatibilidad con diferentes sistemas operativos asegura que el servicio sea accesible a una amplia gama de usuarios.

– **Pruebas y Entrega de la Aplicación:** Las pruebas exhaustivas son esenciales para identificar y corregir errores antes de la entrega final. Garantizan que la aplicación gestione alertas de riesgo de manera precisa y predictiva.

b. Ciclo Operativo del Producto

– **Personal de Monitoreo y Verificación:** La operación continua de monitoreo garantiza la eficiencia del sistema. El personal debe estar capacitado en sistemas de alerta temprana y gestión de crisis para responder rápidamente a posibles amenazas.

– **Personal de Ventas y Visita a Empresas Mineras:** Las visitas a empresas mineras se alinean con la teoría de ventas consultivas, enfocándose en comprender las necesidades del cliente y proponer soluciones adaptadas.

– **Operaciones en las Instalaciones de Servidores:** La gestión de operaciones asegura que las instalaciones de servidores sean adecuadas y estén bien mantenidas, garantizando un rendimiento óptimo y continuo.

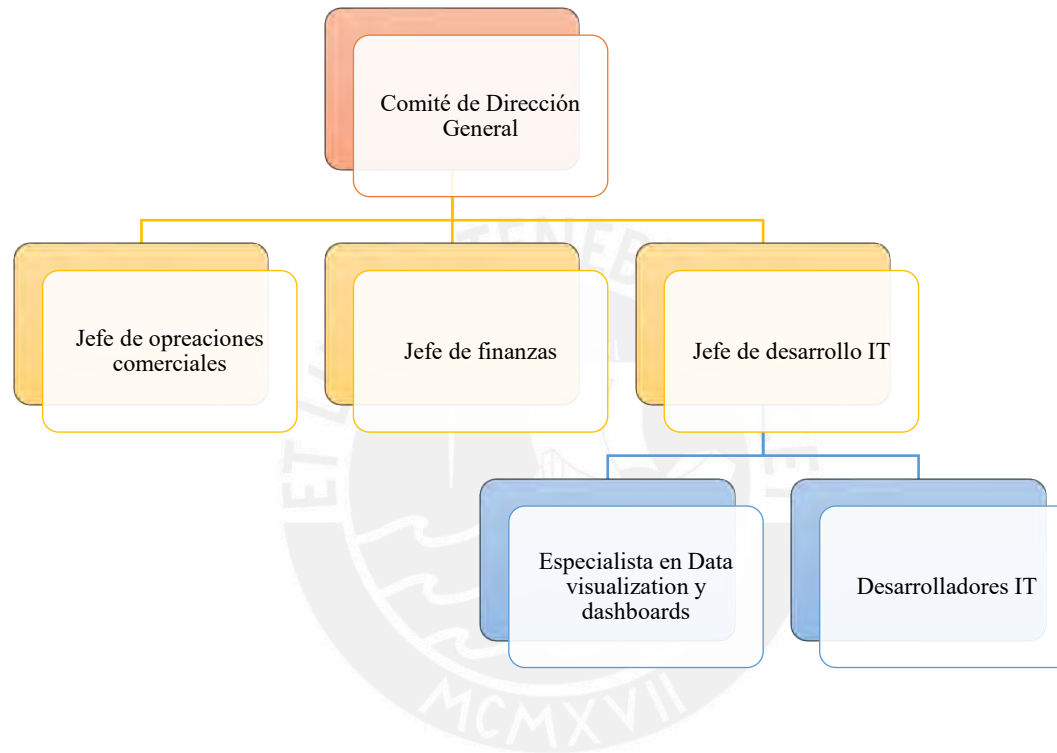
– **Área de Mercadeo y Comercial:** La atención al cliente y la gestión de necesidades se basan en la teoría del marketing relacional, enfocándose en

construir relaciones duraderas y adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente.

- **Área de Finanzas:** La gestión financiera incluye el examen de finanzas, amortización y liquidación de deudas, asegurando la rentabilidad y eficiencia en el uso de recursos económicos.
- **Infraestructura y Recursos:** La teoría de gestión de operaciones y recursos humanos subraya la necesidad de contar con infraestructura adecuada y personal especializado para garantizar un rendimiento óptimo.
- **Desarrollo de Tecnología:** La innovación constante en tecnología es esencial para liderar el mercado, adaptándose a los avances en la industria y anticipando necesidades futuras.
- **Diseño de Procesos:** El monitoreo constante y la gestión de alertas se basan en la teoría de sistemas, asegurando una prevención eficiente de conflictos mineros y un abastecimiento oportuno.

Estas etapas, fundamentadas en teorías sólidas de desarrollo de software, análisis de datos, gestión de proyectos y operaciones, aseguran una implementación efectiva y sostenible de la plataforma de gestión de riesgos y alerta temprana de conflictos mineros.

Figura 15.
Organigrama de la empresa



El organigrama estará compuesto de la siguiente manera:

- a. **Comité de Dirección General:** Este comité es fundamental para el éxito del proyecto, responsable de establecer la visión estratégica, tomar decisiones cruciales y gestionar las relaciones institucionales. Cada miembro tiene un rol especializado que contribuye significativamente a diferentes aspectos del proyecto.
- b. **Jefe de Operaciones Comerciales:** Encargado de integrar los proyectos y coordinar las actividades comerciales, así como gestionar las relaciones con las operaciones mineras y proveedores. Su función es esencial para la integración efectiva de los proyectos y mantener relaciones sólidas con los socios comerciales.
- c. **Jefe de Finanzas:** Responsable de la gestión financiera, planificación de presupuestos y sostenibilidad económica del proyecto. Su gestión adecuada es crucial para la viabilidad a largo plazo del proyecto, maximizando los recursos financieros y mitigando riesgos económicos.
- d. **Jefe de Desarrollo IT:** Lidera el desarrollo de la plataforma tecnológica, fomentando la innovación continua y adaptándola a nuevas oportunidades tecnológicas. Este rol es clave para asegurar que la plataforma sea robusta, segura y adaptada a las necesidades cambiantes del mercado, impulsando la competitividad y eficiencia del proyecto.
 - **Desarrolladores IT:** Responsables del desarrollo continuo de la plataforma, implementando nuevas funcionalidades y optimizando algoritmos. Su trabajo es esencial para mantener la plataforma actualizada y cumplir con las expectativas de los usuarios.

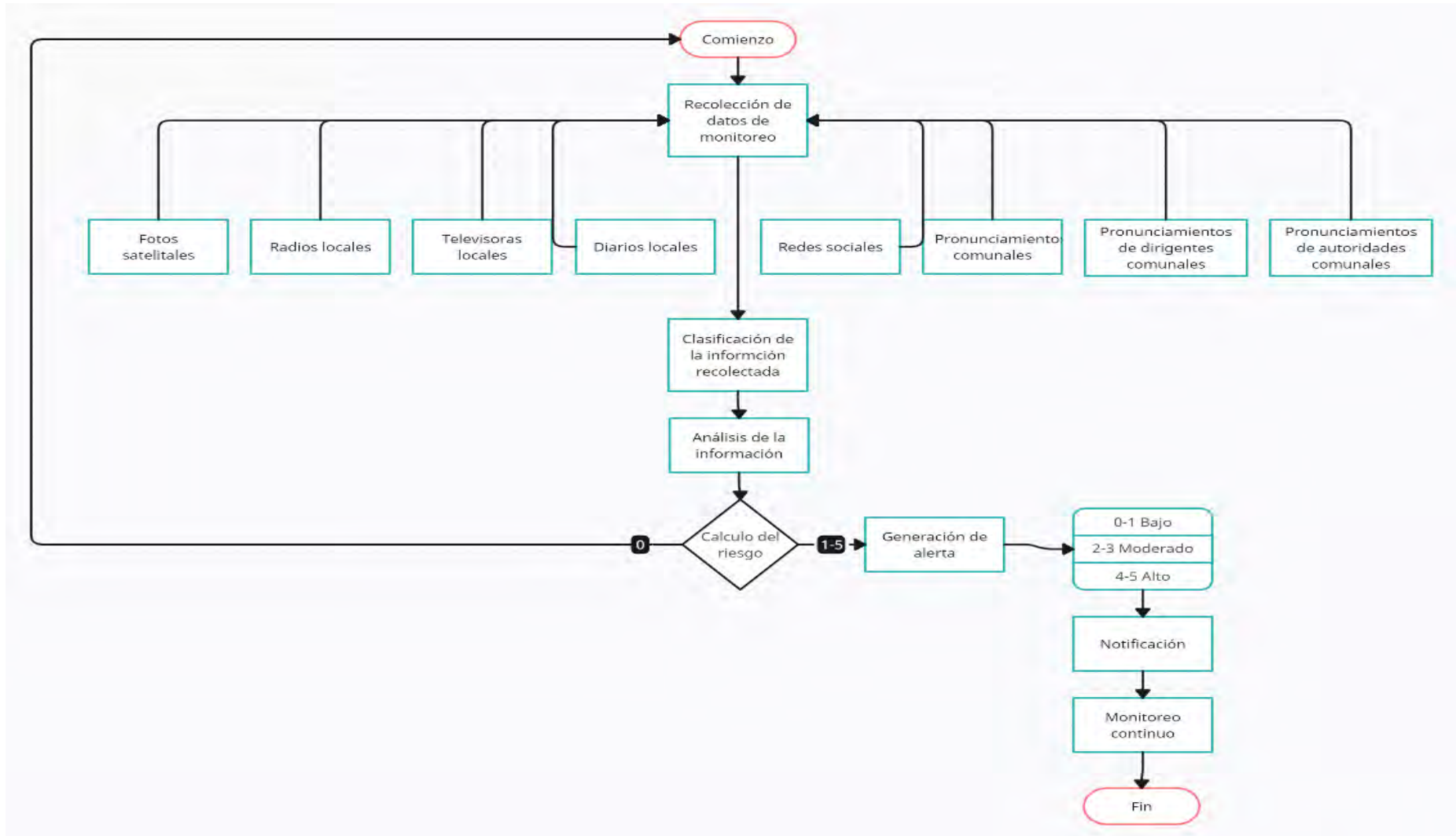
- **Especialista en Data Visualization y creación de Dashboards:** Encargado de crear y mantener interfaces de usuario y diseñar dashboards para presentar datos de manera clara y efectiva. Esta visualización de datos es crucial para la toma de decisiones informadas, facilitando la interpretación y análisis por parte del equipo de dirección y otros interesados.

Cada miembro del Comité de Dirección General aporta habilidades y conocimientos específicos, esenciales para el éxito del proyecto. Su colaboración y coordinación efectiva son fundamentales para alcanzar los objetivos estratégicos y asegurar la viabilidad a largo plazo del proyecto.

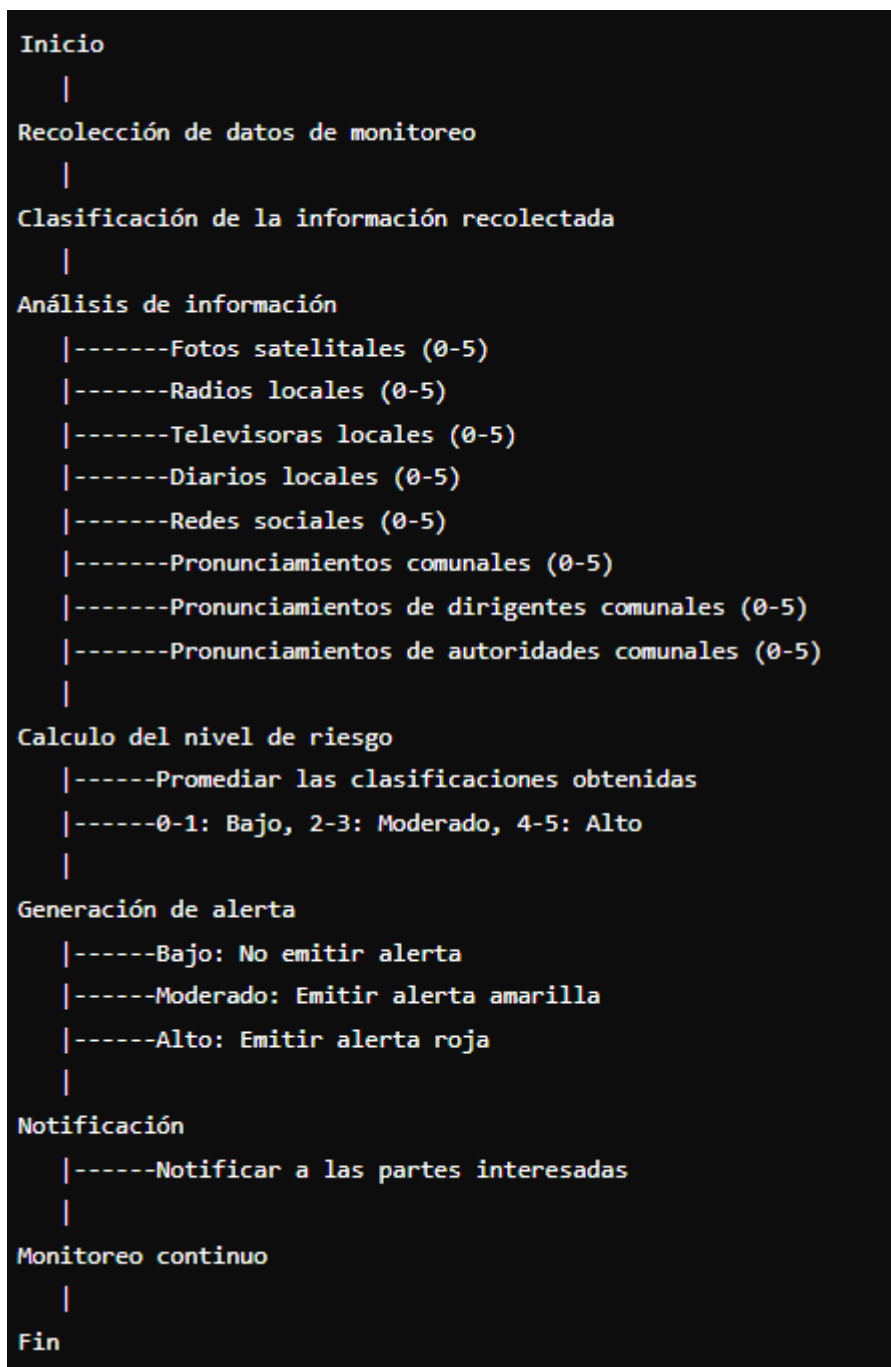


Figura 16.

Diagrama de flujo del sistema de gestión de riesgo y alerta temprana de conflictos mineros.



6.2.3. Algoritmo tentativo del proyecto



Para desarrollar un diagrama de flujo de un algoritmo para un sistema de gestión de riesgo y alerta temprana de conflictos mineros, consideraré las variables de monitoreo mencionadas y la escala de información proporcionada. El diagrama de flujo incluirá la recolección de datos, el análisis de la información y la generación de alertas basadas en

los niveles de riesgo. A continuación, te proporciono una descripción paso a paso del diagrama de flujo:

1. Inicio

2. Recolección de datos de monitoreo

- Fotos satelitales
- Información de radios locales
- Información de televisoras locales
- Información de diarios locales
- Información de redes sociales
- Pronunciamentos comunales
- Pronunciamentos de dirigentes comunales
- Pronunciamentos de autoridades comunales

3. Clasificación de la información recolectada

- Asignar una escala (0-5) a cada fuente de información

4. Análisis de información

- Fotos satelitales
 - ¿Hay signos de disturbios o movilizaciones?
 - Clasificar en la escala de 0 a 5
- Radios locales
 - ¿Qué tipo de información se emite sobre la empresa minera?
 - Clasificar en la escala de 0 a 5
- Televisoras locales
 - ¿Qué tipo de información se emite sobre la empresa minera?

- Clasificar en la escala de 0 a 5
- Diarios locales
 - ¿Qué tipo de información se emite sobre la empresa minera?
 - Clasificar en la escala de 0 a 5
- Redes sociales
 - ¿Qué tipo de información se emite sobre la empresa minera?
 - Clasificar en la escala de 0 a 5
- Pronunciamientos comunales
 - ¿Qué tipo de pronunciamiento se hace sobre la empresa minera?
 - Clasificar en la escala de 0 a 5
- Pronunciamientos de dirigentes comunales
 - ¿Qué tipo de pronunciamiento se hace sobre la empresa minera?
 - Clasificar en la escala de 0 a 5
- Pronunciamientos de autoridades comunales
 - ¿Qué tipo de pronunciamiento se hace sobre la empresa minera?
 - Clasificar en la escala de 0 a 5

5. Cálculo del nivel de riesgo

- Promediar las clasificaciones obtenidas
- Determinar el nivel de riesgo basado en el promedio
 - 0 - 1: Bajo
 - 2 - 3: Moderado
 - 4 - 5: Alto

6. Generación de alerta

- Si el nivel de riesgo es Bajo: No emitir alerta
- Si el nivel de riesgo es Moderado: Emitir alerta amarilla
- Si el nivel de riesgo es Alto: Emitir alerta roja

7. Notificación

- Notificar a las partes interesadas (empresa minera, autoridades locales, comunidad, etc.)

8. Monitoreo continuo

- Continuar recolectando y analizando datos en tiempo real

9. Fin



6.2.4. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis

Con el propósito de respaldar las suposiciones asociadas al plan de mercadeo y su ejecución, se llevaron a cabo simulaciones que abarcaron una gama diversa de escenarios. Este enfoque se centró especialmente en la evaluación de hipótesis relacionadas con el rendimiento del plan de mercadeo mediante la aplicación de simulaciones de Montecarlo, totalizando 5,000 iteraciones.

La teoría subyacente de este método se respalda en la distribución normal inversa, tomando en consideración el costo de adquisición de clientes (CAC) y el valor del ciclo de vida del cliente (VTVC), utilizando el promedio esperado y la desviación estándar como elementos esenciales.

El objetivo principal de estas simulaciones fue examinar hipotéticamente la eficacia del plan de marketing, centrándose particularmente en alcanzar una relación VTVC/CAC de 3 o superior. Para llevar a cabo esta evaluación exhaustiva, se desarrollaron cinco escenarios distintos, denominados (a) muy pesimista, (b) pesimista, (c) esperado, (d) optimista y (e) muy optimista. Estos escenarios fueron configurados en base a las expectativas de participación en el mercado.

Tabla 3.
Cálculo de VTVC.

	Escenario					Promedio
	Muy pesimista	Pesimista	Esperado	Optimista	Muy optimista	
Frecuencia (años)	1	2	10	15	20	
Valor del servicio	30000	90000	570000	870000	1170000	
Costos variables	15000	30000	150000	225000	300000	
Margen de contribución	50%	67%	74%	74%	74%	
VTVC (\$)	15000	60300,00	421800,00	643800,00	865800,00	

Tabla 4.
Cálculo de CAC.

	Escenario				
	Muy pesimista	Pesimista	Esperado	Optimista	Muy optimista
Cantidad de nuevos clientes anuales	1	2	10	15	20
Participación del mercado (%)	0,51	1,02	5,10	7,65	10,20
Gasto de mercadeo (\$)	153000	153000	153000	153000	153000
CAC (\$)	153000	76500	15300	10200	7650

Tabla 5.
Escenarios del plan de marketing.

	Escenario				
	Muy pesimista	Pesimista	Esperado	Optimista	Muy optimista
VTVC (\$)	15000	60300	421800	643800	865800
CAC (\$)	153000	76500	15300	10200	7650
VTVC/CAC (\$)	0,10	0,79	27,57	63,12	113,18

El promedio del VTVC/CAC es de 40,95 que indica que el plan de marketing brindará valor al proyecto. En cuanto al ratio de eficiencia, este se calcula de la siguiente manera:

Tabla 6.
Promedios esperados VTVC/CAC para la eficiencia del plan de marketing.

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado (\$)	40,95	52530,00	401340,00
Desviación estándar (\$)	47,88	62970,03	367591,97

Utilizando 5 mil valores aleatorios con la Simulación de Montecarlo para VTVC/CAC se obtuvo:

Tabla 7.
Simulación Montecarlo del VTVC/CAC de la eficiencia del plan de marketing.

Media (\$)	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
86,14	32,41	,10	113,18

Como se observa, la simulación brinda una VTVC/CAC de \$ 86,14, superior al promedio esperado de \$ 40,95 con una probabilidad de 50,4 %, por lo que se prueba que el plan de mercadeo es eficiente.

6.3. Validación de la viabilidad de la solución

6.3.1. Presupuesto de inversión

Un plan financiero para el desarrollo de software constituye una evaluación económica que desglosa los gastos vinculados con la planificación, diseño, creación, implementación y mantenimiento de un proyecto de software. Esta herramienta resulta fundamental para la administración financiera y la toma de decisiones, al ofrecer una perspectiva clara de los recursos económicos necesarios para ejecutar con éxito el proyecto de software, que, en este caso lo constituye la plataforma de gestión de riesgo para alertar sobre un posible conflicto minero.

El presupuesto inicial que se necesita es el siguiente:

Tabla 8.
Presupuesto de inversión recursos humanos.

Rol	Cantidad	Tarifa por Hora (\$)	Meses	Costo Total (\$)
Desarrollador Principal	1	5000	6	30000
Desarrollador Frontend	1	3000	6	18000
Desarrollador Backend	1	3000	6	18000
Diseñador UI/UX	1	2000	6	12000
Gerente de Proyecto	1	2000	6	12000
Ingeniero de Pruebas	1	2000	6	12000
Total de Recursos Humanos				102000

Tabla 9.
Presupuesto de inversión recursos humanos.

Descripción	Costo (\$)
Licencias de Software	5000
Herramientas de Desarrollo	2000
Infraestructura de Servidores	20000
Bases de Datos (Licencias y Costos)	10000
Herramientas de Pruebas	2500
Total de Tecnologías	39500

Tabla 10.
Otros costos.

Descripción	Costo (\$)
Capacitación del Personal	5000
Costos de Viaje	10000
Marketing y Publicidad	5000
Mobiliaria	10000
Contingencias	10000
Total de Tecnologías	40000

Tabla 11.
Inversión inicial total,

Descripción	Costo (\$)
Recursos Humanos	102000
Tecnologías y Herramientas	39500
Otros Costos	40000
Total de Tecnologías	181500

De este monto el 60% será financiado por un Banco y el 40 % aportado por capitales propios:

Capital Propio= \$ 72,600.00

Financiamiento bancario = \$ 108,900.00

Por otro lado, los gastos de mercadeo de marketing, se refieren al conjunto de costos y desembolsos financieros asociados con las actividades de promoción, publicidad

y venta de un producto o servicio. Estos gastos son esenciales para atraer la atención de los clientes, por lo que se detalla a continuación:

Tabla 12.
Presupuesto de mercadeo.

Rubro	Anual (\$)
Estrategias de marketing	
Campaña de publicidad	8000
Presentaciones directas	20000
Personal y recursos humanos	
Especialista en marketing	24000
Vendedores (2)	36000
Otros gastos	
Despliegue e implementación de servicios	50000
Gastos operativos continuos	10000
Contingencias	5000
Estrategias de marketing	
	28000
Personal y recursos humanos	
	60000
Otros gastos	
	65000
Total	153000

6.3.2. Análisis financiero

El valor del proyecto ha sido evaluado a través de una proyección de los flujos de caja libre descontados, utilizando una tasa de WACC del 14.23 %.

Tabla 13.
Cálculo de la WACC.

Rubro	Valor	Participación	Costo	Promedio ponderado
Deuda	108900	0,6	0,1505	0,0903
Recursos propios	72600	0,4	0,13	0,052
Total	181500	1		0,1423
TIO	0,13			
Tasa de interés	0,215			
Impuestos	0,3			
Costo de la deuda	0,1505			

Nota: a) El Interés bancario a 10 años es de 21,5 %. b) Impuesto a la Renta anual es del 30%. c) Tasa de interés de oportunidad (TIO) esperada es del 13 %.

El Valor Actual Neto (VAN) de los flujos de caja futuros asciende a \$ 1'552,731, y la Tasa Interna de Retorno (TIR) se sitúa en un 125 %, todo ello en relación con una inversión inicial de \$ 181,500.00. En otras palabras, estos resultados indican que, considerando la tasa de descuento y la inversión inicial, el proyecto muestra un VAN positivo y una TIR significativamente favorable para la organización.



Tabla 14.
Cálculo de la VAN y TIR.

Coste de capital	10%	Inversión inicial	\$ 181.500,00			
Nº de unidades vendidas	1	Cuota de amortización (10%)	\$ 18.150,00			
Precio por unidad	1000000	Crecimiento unidades vendidas	3			
Costos fijos	73.776,96					
Costos variables unitarios	7.377,70	Tipo impositivo	18%			
Año	0	1	2	3	4	5
Unidades vendidas		10	13	16	19	22
X precio		\$ 30.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00
= Ingresos		\$ 300.000,00	\$ 780.000,00	\$ 960.000,00	\$ 1.140.000,00	\$ 1.320.000,00
- Costos fijos		\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
- Costos variables		\$ 15.000,00	\$ 39.000,00	\$ 48.000,00	\$ 57.000,00	\$ 66.000,00
= Resultado operativo		\$ 85.000,00	\$ 541.000,00	\$ 712.000,00	\$ 883.000,00	\$ 1.054.000,00
- Amortización		\$ 18.150,00	\$ 18.150,00	\$ 18.150,00	\$ 18.150,00	\$ 18.150,00
= BAIT		\$ 66.850,00	\$ 522.850,00	\$ 693.850,00	\$ 864.850,00	\$ 1.035.850,00
- Impuestos		\$ 54.000,00	\$ 140.400,00	\$ 172.800,00	\$ 205.200,00	\$ 237.600,00
= BAIDT		\$ 12.850,00	\$ 382.450,00	\$ 521.050,00	\$ 659.650,00	\$ 798.250,00
+ Amortización		\$ 18.150,00	\$ 18.150,00	\$ 18.150,00	\$ 18.150,00	\$ 18.150,00
=Flujo		\$ 31.000,00	\$ 400.600,00	\$ 539.200,00	\$ 677.800,00	\$ 816.400,00
- Inversión	\$ 181.500,00	0	0	0	0	0
= Q	-\$ 181.500,00	\$ 31.000,00	\$ 400.600,00	\$ 539.200,00	\$ 677.800,00	\$ 816.400,00
VAN	\$ 1.552.731,83					
TIR	125%					

6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis

Para validar la hipótesis de viabilidad, se utilizó una simulación de Montecarlo para evaluar el Valor Actual Neto (VAN) del Flujo de Caja Libre (FCL). Durante este proceso, se realizaron simulaciones relacionadas con cinco escenarios diferentes, en los que la participación de mercado fue considerada como la variable principal del proyecto.

En este contexto, se calcularon los valores de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) para cada uno de los escenarios simulados. Este enfoque de simulación de Montecarlo ofreció una perspectiva más completa y precisa de la posible variabilidad en los resultados financieros, al tener en cuenta diferentes niveles de participación en el mercado. Estos hallazgos proporcionan una base sólida para la toma de decisiones estratégicas, al ofrecer una comprensión detallada de cómo el rendimiento financiero del proyecto podría cambiar en diversas situaciones de participación en el mercado.

Tabla 15.
Escenarios de VAN junto a su desviación estándar.

Escenario	Participación en mercado (%)	VAN (\$)	TIR(%)
Muy pesimista	5,10	2641,81	10
Pesimista	8,67	782060,08	66
Esperado	11,22	1552731,83	125
Optimiza	13,26	1869747,06	136
Muy optimista	15,30	2186762,29	146
Media	10,7100	6393943,07	96,60
Desviación estándar	3,98323	1278788,61	57,52
		883739,62	

Nota: Elaborada por los autores.

Utilizando 5 mil valores aleatorios con la Simulación de Montecarlo para el VAN y el TIR se obtuvo:

Tabla 16.
Simulación Montecarlo del VAN y TIR.

	Media (\$)	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
VAN	1771408,02	445060,77	2641,81	2186762,29
TIR	124,35	30,36	10,00	146,00

Como se observa, la simulación brinda un VAN de \$ 1771408,02 que es superior al promedio esperado de \$ 6393943,07 con una probabilidad de 50,3 %. Por otro lado, la simulación también brinda un TIR de 124,35 %, que es superior al promedio esperado de 96,60 % con una probabilidad de 50,7 %, por lo que se prueba que la idea de negocio es viable.



Capítulo VII. Solución Sostenible

7.1. Relevancia social de la solución

Para comprender la importancia social, es necesario reconocer que la creación de una plataforma destinada a la gestión de riesgos y alerta temprana de conflictos sociales en el sector minero está estrechamente relacionada con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas. Esto resalta su significado en los siguientes aspectos:

- a. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.
- b. ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas
- c. ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos
- d. ODS 9: Industria, innovación e infraestructura.

La plataforma no solo salvaguarda la producción de las empresas mineras, sino que también funciona como un motor para lograr objetivos más amplios relacionados con los ODS. Desde una perspectiva teórica, esta iniciativa incorpora conceptos fundamentales de sostenibilidad, paz, colaboración y eficiencia, en línea con los principios básicos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas

Una vez que se han establecido los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) promovidos por el Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera, el siguiente paso es identificar metas específicas relacionadas con el modelo de negocio. Según la metodología propuesta por Betti et al. (2018), se calcula el Índice de Impacto de Sostenibilidad Empresarial (TSRI, por sus siglas en inglés) como la proporción entre la

cantidad de metas del ODS afectadas por la iniciativa empresarial y el total de metas de dicho objetivo. En el caso del modelo de negocio del Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera, este influye en las metas específicas de los ODS 11, 17 y 9.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 17.
Metas de las ODS y ISE.

Metas ODS	Impacto de la Plataforma de gestión de riesgos y alerta temprana de conflictos mineros
ODS 11- 4 de 12 objetivos (30%).	
11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países. De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países	La contribución a la sostenibilidad de las comunidades es crucial. La alerta temprana mediante la plataforma preserva la convivencia y el bienestar, alineándose con la visión de comunidades urbanas sostenibles. La teoría urbanística resalta la necesidad de prever y gestionar riesgos para lograr un desarrollo sostenible en entornos urbanos
11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.	
11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.	
11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.	
ODS 16 – 3 de 12 objetivos (25 %).	
16.1 Reducir significativamente todas las formas de violencia y las correspondientes tasas de mortalidad en todo el mundo.	La plataforma se convierte en una herramienta estratégica para prevenir conflictos y fomentar la paz. Desde una perspectiva teórica de relaciones internacionales, la gestión anticipada de conflictos contribuye a la estabilidad y fortalecimiento de instituciones, creando un entorno propicio para la justicia y la paz.
16.7 Garantizar la adopción en todos los niveles de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades.	
16.b Promover y aplicar leyes y políticas no discriminatorias en favor del desarrollo sostenible	
ODS 17- 6 de 19 objetivos (31,5 %)	
La cooperación entre mineras, comunidades y autoridades locales es esencial. La teoría de alianzas estratégicas	

17.5 Adoptar y aplicar sistemas de promoción de las inversiones en favor de los países menos adelantados.

destaca cómo la plataforma, al proporcionar información compartida, facilita la creación de colaboraciones efectivas. Esto refuerza el concepto de alianzas para lograr objetivos comunes.

17.6 Mejorar la cooperación regional e internacional Norte-Sur, Sur-Sur y triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a estas, y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas, incluso mejorando la coordinación entre los mecanismos existentes, en particular a nivel de las Naciones Unidas, y mediante un mecanismo mundial de facilitación de la tecnología.

17.10 Promover un sistema de comercio multilateral universal, basado en normas, abierto, no discriminatorio y equitativo en el marco de la Organización Mundial del Comercio, incluso mediante la conclusión de las negociaciones en el marco del Programa de Doha para el Desarrollo.

17.11 Aumentar significativamente las exportaciones de los países en desarrollo, en particular con miras a duplicar la participación de los países menos adelantados en las exportaciones mundiales de aquí a 2020.

17.13 Aumentar la estabilidad macroeconómica mundial, incluso mediante la coordinación y coherencia de las políticas.

17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas.

ODS 19- 4 de 8 objetivos (50%).

9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

9.2 Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados.

La plataforma representa una innovación significativa en la gestión de riesgos.

Desde una perspectiva de teoría de la innovación, la anticipación de conflictos y la planificación eficiente contribuyen al desarrollo de infraestructuras resilientes.

Esto se alinea con el impulso de la eficiencia y sostenibilidad en la industria y la innovación.

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

9.b. Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas

7.2. Rentabilidad social de la solución

La implementación de una plataforma de gestión de riesgos y alerta temprana de conflictos mineros con el objetivo de permitir que las empresas mineras se abastezcan de materia prima y eviten la paralización de su producción puede generar varios beneficios sociales. Aquí se detallan algunos de ellos:

- a. **Prevención de Conflictos Sociales:** Al anticiparse y gestionar de manera efectiva los posibles conflictos en las zonas de operación minera, se contribuye a prevenir tensiones y disputas con las comunidades locales. Esto puede llevar a una convivencia más armoniosa y a la reducción de conflictos sociales que podrían afectar negativamente a las poblaciones locales.
- b. **Protección de Empleos y Medios de Vida:** Al evitar que la producción minera se detenga, se salvaguardan los empleos y los medios de subsistencia de los trabajadores relacionados con la industria minera. Esta protección resulta fundamental para el bienestar económico de las comunidades que tienen una dependencia de la actividad minera.
- c. **Desarrollo Sostenible:** La continuidad de las operaciones mineras de manera sostenible contribuye al desarrollo económico de las regiones afectadas. Además, al garantizar que las actividades mineras cumplan con prácticas sostenibles y normativas ambientales, se promueve un desarrollo equilibrado y responsable.
- d. **Estabilidad Económica:** La consistencia en la producción minera proporciona estabilidad económica tanto a las comunidades como a las empresas que forman parte de la cadena de suministro. Este factor puede crear un ambiente favorable para la inversión y el desarrollo económico sostenible.

- e. Fomento de Relaciones Comunitarias Positivas: La anticipación de conflictos y la adopción de medidas para prevenir impactos negativos en las comunidades fortalecen las relaciones entre las empresas mineras y las poblaciones locales. La transparencia y el compromiso con el bienestar de las comunidades pueden generar una percepción positiva de la empresa.
- f. Cumplimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): La implementación de esta plataforma puede alinearse con los ODS de la ONU, como el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).

La plataforma de gestión de riesgos no solo protege los intereses económicos de las empresas mineras, sino que también promueve la estabilidad social, el desarrollo sostenible y relaciones comunitarias positivas en las áreas de operación minera.

Para poder sacar el IRS se aplica la siguiente fórmula:

$$IRS = \frac{4}{ODS11\ 12} \times \text{Peso (ODS11)} + \frac{3}{ODS17\ 12} \times \text{Peso (ODS17)} + \frac{6}{ODS16\ 19} \times \text{Peso (ODS16)} + \frac{4}{ODS9\ 6} \times \text{Peso (ODS9)}$$

Así se tiene que un IRS de 34,12 %.

Capítulo VIII. Decisión e Implementación

8.1. Plan de implementación y equipo de trabajo

El desarrollo del Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera , es un proyecto complejo que implica varias etapas. Aquí se presenta una lista de hitos de trabajo que se deben considerar para llevar a cabo este proyecto de negocio:

- a. Fase 1 Obtención de Financiamiento:* En la fase de obtención de financiamiento, se emprenderá la búsqueda de diversas fuentes de respaldo económico para el proyecto. Se ha estimado que el financiamiento debe ser del 60 % de la inversión inicial, esto es \$ 108,900.00. Esto incluirá la exploración de posibilidades como la atracción de inversores, la solicitud de préstamos, y la identificación de oportunidades para obtener subvenciones. Paralelamente, se llevará a cabo la elaboración de presentaciones y documentos estratégicos con el objetivo de cautivar a potenciales inversionistas, detallando de manera convincente la propuesta de valor y la viabilidad financiera del proyecto.
- b. Fase 2. Establecimiento de Partnerships:* La exploración de oportunidades para establecer alianzas estratégicas se convertirá en una tarea estratégica clave. La identificación y consolidación de partnerships con otras empresas o instituciones fortalecerán la oferta de la plataforma, permitiendo una mayor sinergia y un acceso expandido a recursos y conocimientos complementarios, específicamente, la información pública será el soporte que sustente el Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera ,

c. **Fase 3. Desarrollo de la Plataforma:** En la etapa de desarrollo de la Plataforma web para gestionar el riesgo y alertar de manera temprana conflictos sociales en la zona de operaciones de las empresas mineras, se seguirá meticulosamente el conjunto previamente establecido de hitos. Adicionalmente, se realizarán ajustes específicos para personalizar la plataforma, asegurando que se adapte de manera precisa a las necesidades particulares de los clientes mineros. Este proceso se llevará a cabo con un enfoque centrado en la optimización de la experiencia del usuario y la funcionalidad integral del sistema.

Esto requiere:

- *Análisis y Definición de Requerimientos:* En la fase crucial de análisis y definición de requerimientos, se llevará a cabo un minucioso proceso para identificar las necesidades específicas que las empresas mineras enfrentan en el ámbito de la gestión de riesgos. Esto incluirá una exhaustiva evaluación de los riesgos y conflictos inherentes a la industria minera. Además, se procederá a definir con precisión las características clave que conformarán la plataforma. Esto abarcará la conceptualización detallada de la interfaz de usuario, las funcionalidades esenciales y los requisitos de seguridad indispensables para garantizar un entorno operativo confiable y resistente.
- *Investigación de Datos:* En la etapa de investigación de datos, se emprenderá una labor de recopilación integral, abarcando información relevante sobre ubicaciones específicas de proyectos mineros, las comunidades aledañas a las empresas mineras, el historial detallado de conflictos previos, así como variables ambientales, sociales y económicas

que podrían tener un impacto directo en la gestión de riesgos. Esta fase se centrará en identificar fuentes de información confiables y actualizadas para garantizar la precisión y relevancia de los datos recolectados.

- *Diseño de la Arquitectura:* En la fase de diseño de la arquitectura, se realizarán decisiones estratégicas para definir la estructura y organización subyacente de la plataforma web. Esto implica la selección cuidadosa de tecnologías y herramientas que se alineen de manera efectiva con los objetivos del proyecto. Además, se llevará a cabo la concepción de la base de datos públicos, ubicaciones geográficas de las comunidades y zonas de operaciones de las empresas mineras que incluyen las carreteras que utilizan, estableciendo los cimientos para almacenar de manera eficiente y segura la información crucial recolectada durante la investigación de datos.
- *Desarrollo del Backend:* La implementación del backend será ejecutada con precisión, focalizando la lógica del negocio y la funcionalidad esencial. Esto incluirá el desarrollo de integraciones fluidas con bases de datos y sistemas externos como la que brinden las empresas de telecomunicaciones, así como la implementación de robustas funciones de seguridad y autenticación para garantizar la integridad y confidencialidad de los datos.
- *Desarrollo del Frontend:* En el desarrollo del frontend, se pondrá énfasis en la creación de una interfaz de usuario atractiva, amigable e intuitiva. Se implementarán elementos visuales, como gráficos y mapas interactivos, para facilitar la visualización de datos geospaciales que permitirán

conocer las zonas de riesgo ante la presencia de conflictos mineros. La compatibilidad con diversos dispositivos y navegadores será una prioridad para asegurar una accesibilidad óptima.

- *Integración de Datos:* La integración de datos se llevará a cabo mediante el desarrollo de procesos eficientes que mantendrán la información constantemente actualizada. Además, se implementarán algoritmos avanzados de análisis para evaluar de manera continua y precisa el riesgo de conflictos, ofreciendo así una perspectiva informada a las empresas mineras.
- *Funcionalidades de Alerta Temprana:* La fase de funcionalidades de alerta temprana implicará el diseño y desarrollo de algoritmos sofisticados basados en patrones y tendencias. Estos algoritmos configurarán notificaciones automáticas para las empresas mineras en caso de riesgos detectados, proporcionando así un mecanismo proactivo para la toma de decisiones informadas.

d. Fase 4. Pruebas de la Plataforma: La fase de pruebas del Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera , será ejecutada de manera exhaustiva, abarcando la verificación minuciosa de la funcionalidad y seguridad del sistema. Simultáneamente, se implementará una fase de retroalimentación con usuarios piloto, con el propósito de obtener valiosas opiniones y observaciones que orientarán ajustes adicionales y mejoras conforme a las necesidades y expectativas específicas de los usuarios.

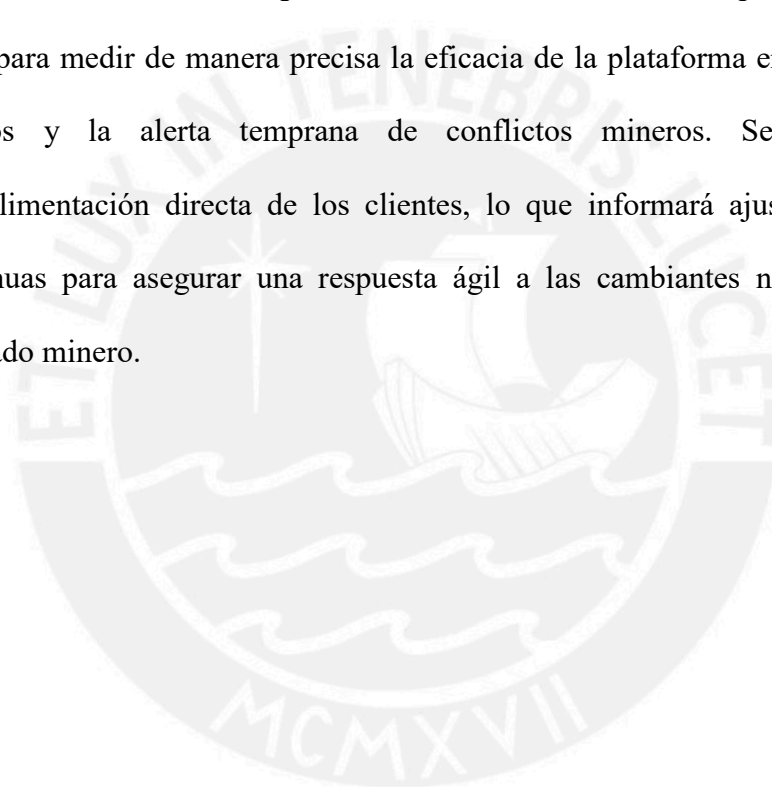
Esta incluye:

- *Pruebas y Optimización:* La fase de pruebas y optimización se centrará en asegurar la robustez y confiabilidad de la plataforma. Se realizarán pruebas exhaustivas que abarcarán todos los aspectos del sistema, y se trabajará activamente en optimizar el rendimiento, especialmente en situaciones que involucren grandes conjuntos de datos.
- *Implementación Piloto:* El lanzamiento de una versión piloto será estratégicamente dirigido a un grupo selecto de usuarios. Este lanzamiento permitirá recopilar valiosos comentarios que orientarán ajustes y mejoras con el objetivo de satisfacer de manera precisa las necesidades identificadas durante la fase piloto.
- *Despliegue Completo:* La implementación completa se llevará a cabo, abriendo la plataforma a todas las empresas mineras interesadas. Este despliegue será acompañado por un monitoreo constante para asegurar la estabilidad del sistema, con ajustes continuos según las demandas y requisitos emergentes.
- *Capacitación y Soporte:* Se proporcionará capacitación detallada a usuarios finales y administradores, respaldada por el establecimiento de un equipo de soporte técnico dedicado. Este equipo estará preparado para abordar consultas, resolver problemas y garantizar una experiencia de usuario sin contratiempos.
- *Evaluación Continua y Actualizaciones:* La evaluación continua será una práctica integral, incluyendo evaluaciones periódicas del rendimiento de la plataforma. Se implementarán actualizaciones y mejoras continuas,

respondiendo de manera ágil a cambios en el entorno minero y a avances tecnológicos que puedan influir en la eficacia de la plataforma.

- e. Fase 5. Desarrollo de Estrategias de Marketing:* El desarrollo de estrategias de marketing será una tarea clave para dar visibilidad a la plataforma. Esto abarcará la creación de estrategias promocionales efectivas, así como la identificación de canales de marketing especialmente eficientes para alcanzar a las empresas mineras de manera impactante y persuasiva.
- f. Fase 6. Desarrollo de Relaciones con Clientes:* Se pondrá un énfasis significativo en el establecimiento de relaciones sólidas con empresas mineras y otras partes interesadas. Esto implicará la realización de demostraciones y presentaciones detalladas, enfocadas en resaltar los beneficios y la propuesta única de la plataforma para asegurar una comprensión clara y un compromiso firme por parte de los clientes potenciales.
- g. Fase 7. Lanzamiento Completo:* El lanzamiento completo de la plataforma marcará la transición a la implementación a gran escala, dirigida a todas las empresas mineras interesadas. Este proceso se respaldará con una estrategia de lanzamiento integral, diseñada para generar un interés significativo y fomentar la rápida adopción de la plataforma en la industria minera.
- h. Fase 8. Desarrollo de Capacidades de Soporte y Capacitación:* El establecimiento de capacidades de soporte y capacitación será esencial para garantizar una experiencia continua y satisfactoria para los usuarios. Se formará un equipo de soporte técnico altamente competente y se desarrollarán materiales de capacitación detallados tanto para usuarios finales como para administradores de la plataforma.

- i. Fase 9. Monitoreo Continuo y Actualizaciones:* La implementación de un sistema de monitoreo continuo se encargará de asegurar el rendimiento óptimo y la seguridad constante de la plataforma. Además, se llevarán a cabo actualizaciones periódicas para mejorar la funcionalidad y abordar proactivamente nuevas amenazas o desafíos que puedan surgir en el entorno minero.
- j. Fase 10. Evaluación de Impacto:* La fase de evaluación de impacto se llevará a cabo para medir de manera precisa la eficacia de la plataforma en la gestión de riesgos y la alerta temprana de conflictos mineros. Se recogerá la retroalimentación directa de los clientes, lo que informará ajustes y mejoras continuas para asegurar una respuesta ágil a las cambiantes necesidades del mercado minero.



8.2. Conclusión

Mitigación de Conflictos Sociales y Fiscalizaciones. La implementación del Modelo Prolab: Sistema de alerta temprana de conflictos entre las comunidades del área de influencia directa de un proyecto minero y la empresa minera, surge como una respuesta crucial a la constante fiscalización de la producción que enfrentan las empresas mineras debido a los conflictos sociales en las comunidades circundantes a las zonas de operación. La capacidad de anticipar y gestionar eficientemente estos conflictos proporciona a las mineras la oportunidad de tomar decisiones proactivas que mitiguen la aparición de tensiones y permitan abastecerse adecuadamente. Este enfoque estratégico no solo contribuye a evitar afectaciones en la productividad, sino que también permite que la mina continúe operando de manera continua mientras se buscan soluciones más permanentes a los conflictos mineros.

Viabilidad Financiera y Modelo de Negocio. La inversión inicial de \$181,500, con el 60% financiado por instituciones bancarias, sienta las bases para la implementación exitosa de la plataforma. Con proyecciones estimadas de ventas alcanzando los \$862,000 para el quinto año, respaldadas por un total de 22 clientes, se vislumbra un modelo de negocio robusto y sostenible. La participación de las empresas mineras, quienes ingresan con una inscripción de \$30,000 y pagan una anualidad de \$60,000, refleja un compromiso financiero que respalda la continuidad y mejora constante de la plataforma.

Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. La plataforma demuestra su compromiso con la sostenibilidad al estar alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. La obtención de un índice de responsabilidad social del 34,12% destaca el impacto positivo que la plataforma puede tener en términos de promover prácticas empresariales responsables y contribuir al

desarrollo sostenible. Esta alineación con los ODS no solo proporciona beneficios comerciales, sino que también respalda la reputación y la percepción positiva de la empresa en términos de sostenibilidad y responsabilidad social.

El lanzamiento de la plataforma no solo aborda desafíos críticos que las empresas mineras enfrentan en términos de conflictos sociales y fiscalizaciones, sino que también presenta una oportunidad financiera sólida y una contribución significativa a los objetivos globales de desarrollo sostenible. La plataforma no solo protege la producción minera, sino que también fomenta prácticas comerciales responsables y sostenibles.

8.3. Recomendación

Diversificar fuentes de financiamiento. Con el propósito de fortalecer la viabilidad financiera, se recomienda la exploración de oportunidades adicionales de financiamiento. Esto implica la búsqueda de inversionistas privados, fondos de desarrollo sostenible y programas gubernamentales que respalden iniciativas innovadoras en el sector minero. Asimismo, se sugiere considerar asociaciones estratégicas con instituciones financieras que compartan el compromiso con la sostenibilidad y estén dispuestas a respaldar proyectos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Optimizar el modelo de negocio. Para garantizar la eficacia del modelo de negocio, se aconseja una evaluación continua de la estructura de precios, permitiendo ajustes acordes con la percepción del valor por parte de los clientes mineros. La exploración de opciones para ofrecer paquetes de servicios adicionales que aporten un valor agregado a las empresas mineras se presenta como una estrategia clave. Esto no solo fortalecerá la relación a largo plazo, sino que también contribuirá a la satisfacción continua de las necesidades cambiantes de los clientes.

Fomentar la participación activa de clientes. La participación activa de las empresas mineras se promoverá mediante el establecimiento de un canal de retroalimentación constante. Este enfoque permitirá comprender de manera precisa las necesidades en evolución de los clientes y ajustar la plataforma en consecuencia. Además, se incentiva la participación en eventos, seminarios y grupos de trabajo especializados en gestión de riesgos y sostenibilidad, fomentando así un intercambio de conocimientos y experiencias en la industria.

Fomentar la innovación continua. La innovación continua se logrará mediante la inversión constante en investigación y desarrollo. Esta medida asegurará que la plataforma se mantenga actualizada con las últimas tecnologías y enfoques en gestión de riesgos. Se sugiere explorar la integración de tecnologías emergentes, como inteligencia artificial y análisis predictivo, para mejorar aún más la capacidad de alerta temprana y ofrecer soluciones avanzadas a los desafíos dinámicos de la industria minera.

Referencias

- Aguilar Sánchez, J. D. D., Tafur Coronel, H., Cubas Irigoín, N., & Revilla Arce, J. (2023). Desarrollo sostenible y conflictos medioambientales causados por la minería en la Región Cajamarca: Sustainable development and environmental conflicts caused by mining in the Cajamarca Region. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.883>
- Banco Mundial. (2021). *Diagnóstico del Sector Minero Perú*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
- Betti, G., Consolandi, C., & Eccles, R. (2018). The Relationship between Investor Materiality and the Sustainable Development Goals: A Methodological Framework. *Sustainability*, 10(7), 2248. <https://doi.org/10.3390/su10072248>
- Flores Unzaga, C., Orihuela Paredes, J. C., & Aquino Espinoza, P. (2022). *La Transparencia de las empresas mineras en Perú. Análisis de la oferta y demanda de información a partir de los casos Las Bambas y Antapaccay*. CooperAcción. https://minsus.net/mineria-sustentable/wp-content/uploads/2022/05/Transparencia-en-empresas-mineras-RGB_mod.pdf
- Godin, S. (2019). *Esto es marketing*. Paidós México.
- Gómez Carrasco, M. R. (2023). Análisis de las principales limitaciones al Sector Minero peruano en la exportación de cátodos de cobre durante los periodos 2012 al 2021. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/668681>
- Hoyos, D. (2021). *2021. Anuario Minero*. MINEM.

Hoyos Huanca, D., Aguinaga Fonseca, V., Carranza Avellaneda, V., Ramírez Ramírez, D., & Abanto León, C. (2020). *Anuario Minero 2020*. Ministerio de Energía y Minas.

Instituto Peruano de Economía. (2023). *El impacto económico de los conflictos sociales y la ramitología en la minería*. Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.
<https://www.ipe.org.pe/portal/wp-content/uploads/2023/09/El-impacto-economico-de-los-conflictos-sociales-y-la-tramitologia-en-la-mineria.pdf>

IPE. (2019, abril 29). En el Perú existen 73 conflictos mineros, según la Defensoría. *Instituto Peruano de Economía*. <https://www.ipe.org.pe/portal/en-el-peru-existen-73-conflictos-mineros-segun-la-defensoria/>

Jaskoski, M. (2021). Conflicto y estrategia social en la minería y los hidrocarburos peruanos: Los usos variados de la participación en la evaluación de impacto ambiental. *Revista de Ciencia Política (Santiago)*, 41(3), 587–609.
<https://doi.org/10.4067/s0718-090x2021005000123>

Kotler, P., Hermawan, K., & Iwan, S. (2021). *Marketing 4. 0*. LID.

Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2022). *Marketing 5.0 Technology for Humanity*. Ediciones De La U.

MINEM. (2023a). *Boletín Estadístico Minero. Edición Nro 04-2023*. Ministerio de Energía y Minas.

MINEM. (2023b). *Mapa de Principales Unidades Mineras en Producción 2023*.
<https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/3298476-mapa-de-principales-unidades-mineras-en-produccion-2023>

- MINEM. (2024). *Revista estadística en cifras: Minería*. Oficina de Planeamiento, Programación de Inversiones y Cooperación Internacional. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5939677/5264520-estadistica-subsector-mineria-diciembre-2023.pdf>
- Morales, A. L. (2021). *Conceptos Generales en la Minería*. https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/ii_-_conceptos_generales_cepai_0.pdf
- Muñoz-Duque, L. A., Pérez Osorno, M. M., & Betancur Vargas, A. (2020). Despojo, conflictos socioambientales y violación de derechos humanos. Implicaciones de la gran minería en América Latina. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 23(1). <https://doi.org/10.31910/rudca.v23.n1.2020.988>
- Rodríguez Matus, K. (2022). *Etapas del Proceso Productivo para la Pequeña y Mediana Minería*. Secretaría de Economía de los Estados Unidos Mexicanos. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/729774/Peque_a_y_Mediana_Minera_actualizaci_n_a_mayo_2022.pdf
- Tuesta Reátegui, I. (2023). Evaluación de conflictos socioambientales en el Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 8067–8079. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6786
- Vilca-Quispe, W., Loa-Navarro, E., Ramírez-Puraca, Á. A., Medina-Sotelo, C. G., & Vilca-Quispe, W. (2021). Responsabilidad social empresarial minera y los conflictos socioambientales en el Perú. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 17(1), 195–215. <https://doi.org/10.18004/riics.2021.junio.195>



Apéndices

Apéndice 1: Principales unidades mineras en producción del Perú 2023

Tomado del Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2023d)

NRO	ID	MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	TITULAR	UNIDAD	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	PRODUCTO	LONGITUD	LATITUD
6	P0000610	MINERÍA SUPERFICIAL	COMPAÑAMINERA CHUNGAR S.A.C.	ALPAMARCA	JUNÍN	YAULI	SANTA BARBARA DE CARHUACAYAN	Ag, Pb, Cu y Zn	-76,451271	-11,216730
7	P0000204	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA BORO MISQUICHILCA S.A.	ALTO CHICAMA	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	Au y Ag	-78,252000	-7,953000
8	P0000206	MINERÍA SUBTERRÁNEA	CORPORACION MINERA ANANEA S.A.	ANA MARIA	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	Au	-69,452000	-14,627000
9	P000000114	MINERÍA SUPERFICIAL	ANABI S.A.C.	ANAMA	APURÍMAC	ANTABAMBA	HUAQUIRCA	Au, Ag	-72,445343	-14,195356
10	P0200087	MINERÍA SUBTERRÁNEA	VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	ANDAYCHAGUA	JUNÍN	YAULI	HUAY-HUAY	Ag, Cu, Pb y Zn	-76,000300	-11,748000
11	P0100146	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑAMINERA CHUNGAR S.A.C.	ANIMON	PASCO	PASCO	HUAYLLAY	Ag, Zn y Pb	-76,431686	-11,029021
12	010000518L	MINERÍA SUPERFICIAL	COMPAÑAMINERA ANTAMINA S.A.	ANTAMINA	ÁNCASH	HUARI	SAN MARCOS	Cu, Ag, Zn y Mo	-77,064656	-9,536829
13	P000000415	MINERÍA SUPERFICIAL	COMPAÑAMINERA ANTAPACCAY S.A.	ANTAPACCAY	CUSCO	ESPINAR	ESPINAR	Cu y Au	-71,386177	-14,963872
14	P0200738	MINERÍA SUPERFICIAL	SIERRA ANTAPITE S.A.C.	ANTAPITE	HUANCAVELICA	HUAYTARA	OCOYO	Au, Ag	-75,070000	-13,882000

15	P000000312	MINERÍA SUPERFICIAL	APUMAYO S.A.C.	APUMAYO	AYACUCHO	LUCANAS	CHAVIÑA	Au, Ag	-73,923383	-14,956865
18	P0000410	MINERÍA SUPERFICIAL	ARUNTANI S.A.C.	ARUNTANI (JESSICA)	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	Au y Ag	-70,801000	-15,249000
19	P0100471	MINERÍA SUBTERRÁNEA	NEXA RESOURCES ATACOCHA S.A.A.	ATACOCHA	PASCO	PASCO	SAN FRANCISCO DE ASIS DE YARUSYACAN	Au, Ag, Cu, Zn, Pb y Bi	-76,216735	-10,575373
22	P0000311	MINERÍA SUBTERRÁNEA	SIERRA POLI S.A.C.	AZULCOCHA	JUNÍN	CONCEPCION	SAN JOSE DE QUERO	Mo y As	-75,666000	-12,056000
26	P0102566	MINERÍA SUBTERRÁNEA	MINERA TITAN DEL PERU S.R.L.	BELEN	AREQUIPA	CARAVELI	CHALA	Cu, Pb, Zn, Au, Ag	-74,244911	-15,826292
27	P0101075	MINERÍA SUBTERRÁNEA	ALPAYANA S.A.	BERNA N°2	LIMA	HUAROCHIRI	CHICLA	Ag, Zn y Pb	-76,209000	-11,671000
31	P000000111	MINERÍA SUPERFICIAL	SOUTH AMERICA MINING INVESTMENTS S.A.C	BREAPAMPA	AYACUCHO	PARINACOCHAS	CHUMPI	Au y Ag	-73,688106	-15,055361
33	P040000318	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA CAMBIO S.A.	CAMBIO	AREQUIPA	CARAVELI	CHAPARRA	Au	-73,819000	-15,745000
36	P000000118	MINERÍA SUBTERRÁNEA	EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.	CASAPALCA	LIMA	HUAROCHIRI	CHICLA	Ag, Cu, Pb y Zn	-76,234000	-11,650000
40	P0000205	MINERÍA SUPERFICIAL	GOLD FIELDS LA CIMA S.A.	CERRO CORONA	CAJAMARCA	HUALGAYOC	HUALGAYOC	Au y Cu	-78,625576	-6,760399
41	P0000506	MINERÍA SUBTERRÁNEA	NEXA RESOURCES PERÚ S.A.A.	CERRO LINDO	ICA	CHINCHA	CHAVIN	Cu, Ag, Zn y Pb	-75,978490	-13,079805
44	P0302563	MINERÍA SUPERFICIAL	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	CERRO VERDE	AREQUIPA	AREQUIPA	YARABAMBA	Cu y Mo	-71,570247	-16,534078
45	040022796	MINERÍA SUPERFICIAL	INVERSIONES GANDY & MARYLUZ S.A.C.	CHABUCA I	MADRE DE DIOS	MANU	HUEPETUHE	Au	-70,483000	-13,064000

46	P0100133	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIA MINERA CARAVELI S.A.C.	CHACCHUILLE	AREQUIPA	CARAVELI	HUANUHUANU	Au, Ag	-74,076000	-15,644000
49	06000211Y01	MINERÍA SUBTERRÁNEA	DOE RUN PERU S.R.L. EN LIQUIDACION EN MARCHA	COBRIZA	HUANCAVELICA	CHURCAMP	SAN PEDRO DE CORIS	Cu, Ag	-74,376000	-12,581000
51	P0100307	MINERÍA SUBTERRÁNEA	MINERA COLQUISIRI S.A.	COLQUISIRI (MARIA TERESA)	LIMA	HUARAL	HUARAL	Ag, Cu, Zn y Pb	-77,279000	-11,493000
54	P150000218	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA CONDESTABLE S.A.	CONDESTABLE	LIMA	CAÑETE	MALA	Cu, Au, Ag	-76,590548	-12,604568
55	P000041411	MINERÍA SUPERFICIAL	HUDBAY PERÚ S.A.C.	CONSTANCIA	CUSCO	CHUMBIVILCAS	VELILLE	Au, Cu, Ag y Mo	-71,768614	-14,456192
57	P0000207	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA IRL S.A.	CORIHUARMI	LIMA	YAUYOS	HUANTAN	Au, Ag	-75,578000	-12,569000
58	P0600415	MINERÍA SUPERFICIAL	RECUPERADA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - RECUPERADA S.A.C.	CORRALPAMPA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUACHOCOLPA	Ag, Pb, Zn	-74,945000	-13,091000
59	P1000414	MINERÍA SUPERFICIAL	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION SUCURSAL DEL PERU	CUAJONE	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	Cu	-70,759000	-17,062000
63	10008519X01	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIA MINERA SCORPION S.A.	DON LUCHO	AYACUCHO	PARINACOCHAS	PULLO	Cu, Ag, Pb, Zn	-73,969000	-15,294000
65	P000000613	MINERÍA SUBTERRÁNEA	NEXA RESOURCES EL PORVENIR S.A.C.	EL PORVENIR	PASCO	PASCO	SAN FRANCISCO DE ASIS DE YARUSYACAN	Cu, Ag, Pb, Zn y Bi	-76,213095	-10,625513
69	P0000103	MINERÍA SUPERFICIAL	COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	EXPLORADOR	APURÍMAC	AYMARAES	COTARUSE	Au, Ag	-73,132000	-14,659000
74	17003694X01	MINERÍA SUPERFICIAL	CORPORACION MINERA GAMAX S.C.R.L.	GAVILAN DE ORO N° 5	MADRE DE DIOS	MANU	HUEPETUHE	Au	-70,545000	-13,025000
77	P0100754	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA KOLPA S.A.	HUACHOCOLPA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUACHOCOLPA	Ag, Pb, Cu y Zn	-74,984397	-13,069512

78	P520000109	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIA MINERA LINCUNA S. A	HUANCAPETI	ÁNCASH	AIJA	AIJA	Mn, Pb, Zn, Au, Ag, As, Bi	-77,531000	-9,753000
79	P520000109	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA LINCUNA S.A.	HUANCAPETI	ÁNCASH	RECUAY	RECUAY	Ag, Au, Zn, Pb, As, Mn, Cd y Bi	-77,531000	-9,753000
80	P0100403	MINERÍA SUPERFICIAL	SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.	HUARAUCACA	PASCO	PASCO	TINYAHUARCO	Ag, Cu, Zn, Pb y As	-76,266973	-10,747345
82	P0100085	MINERÍA SUBTERRÁNEA	PAN AMERICAN SILVER HUARON S.A.	HUARON	PASCO	PASCO	HUAYLLAY	Au, Ag, Cu, Zn y Pb	-76,428345	-11,007897
83	P0100211	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA BATEAS S.A.C.	HUAYLLACHO	AREQUIPA	CAYLLOMA	CAYLLOMA	Cu, Zn, Pb y Mn	-71,856156	-15,164604
85	P000000113	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA ARES S.A.C.	INMACULADA	AYACUCHO	PAUCAR DEL SARA SARA	OYOLO	Au y Ag	-73,180000	-14,786000
86	P630000311	MINERÍA SUPERFICIAL	SUMMA GOLD CORPORATION S.A.C.	ISABELITA (EL TORO)	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	Au	-78,003000	-7,837000
89	P0200415	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	JULCANI	HUANCARELI CA	ANGARAES	CCOCHACCASA	Cu, Pb, Au, Ag, As	-74,810641	-12,946424
91	P0001010	MINERÍA SUPERFICIAL	LA ARENA S.A.	LA ARENA	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	Au y Ag	-78,135419	-7,895645
93	P000001014	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIA MINERA CARAVELI S.A.C.	LA ESTRELLA	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	Au, Ag	-77,375000	-8,196000
97	10160706	MINERÍA SUPERFICIAL	COOPERATIVA MINERA COMIG DE ANANEA LIMITADA	LA MOCHA-A	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	Au	-69,471000	-14,679000
98	010000117L	MINERÍA SUPERFICIAL	AGROMIN LA BONITA S.A.C.	LA PURISIMA	AREQUIPA	CARAVELI	ACARI	Cu	-74,666000	-15,271000
101	P0000209	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA LA ZANJA S.R.L.	LA ZANJA	CAJAMARCA	SANTA CRUZ	PULAN	Au y Ag	-78,896000	-6,828000

104	P000000212	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA LAS BAMBAS S.A.	LAS BAMBAS	APURÍMAC	COTABAMBAS	CHALLHUAHUA CHO	Cu y Mo	-72,279000	-14,090000
106	P0100791	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA LAYTARUMA S.A.	LAYTARUMA	AYACUCHO	LUCANAS	SANCOS	Au y Ag	-74,302000	-15,417000
109	P0100961	MINERÍA SUBTERRÁNEA	CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.	LOS ZAMBOS	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	Au	-77,493000	-7,979000
113	P0100737	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA PODEROSA S.A.	MARAÑON	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	Au	-77,653000	-7,717000
114	P000000218	MINERÍA SUPERFICIAL	MARCOBRE S.A.C.	MARCOBRE	ICA	NASCA	MARCONA	Ag y Cu	-75,079000	-15,155000
115	P0100072	MINERÍA SUPERFICIAL	SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A.	MARCONA	ICA	NASCA	MARCONA	Fe	-75,222943	-15,269746
120	P0103986	MINERÍA SUBTERRÁNEA	MINERA BARRICK PERÚ S.A.	MISQUICHILCA	ÁNCASH	HUARAZ	INDEPENDENCIA	Au, Ag	-77,599000	-9,462000
121	P0800383	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIA MINERA ARGENTUM S.A.	MOROCOCHA (PLANTA AMISTAD)	JUNÍN	YAULI	MOROCOCHA	Pb, Zn, Ag, Cu	-76,102000	-11,627000
125	P0700415	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIADE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	ORCOPAMPA	AREQUIPA	CASTILLA	ORCOPAMPA	Au y Ag	-72,351576	-15,272630
126	P0500087A	MINERÍA SUPERFICIAL	OXIDOS DE PASCO S.A.C.	OXIDOS DE PASCO	PASCO	PASCO	SIMON BOLIVAR	Cu y Ag	-76,279000	-10,686000
130	P0500087	MINERÍA SUPERFICIAL	EMPRESA ADMINISTRADORA CERRO S.A.C.	PARAGSHA-OCROYOC	PASCO	PASCO	SIMON BOLIVAR	Zn y Pb	-76,263414	-10,688770
131	P0000808	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA PARAISO S.A.C.	PARAISO	AREQUIPA	CARAVELI	CHALA	Au	-74,272000	-15,833000
132	P0200731	MINERÍA SUBTERRÁNEA	CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.	PARCOY	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	Au	-77,497000	-7,982000

140	P0000308	MINERÍA SUPERFICIAL	MINSUR SA	PUCAMARCA	TACNA	TACNA	PALCA	Au	-69,813377	-17,818876
143	P000000112	MINERÍA SUPERFICIAL	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.	QUELLAVECO	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	TORATA	Cu	-70,675000	-17,135000
144	010000505L	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA RAURA S.A.	RAURA	HUÁNUCO	LAURICOCHA	SAN MIGUEL DE CAURI	Ag, Cu, Pb y Zn	-76,766000	-10,459000
153	P0100744	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA AURIFERA RETAMAS S.A.	SAN ANDRES	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	Au y Ag	-77,423000	-8,057000
155	P0100087	MINERÍA SUBTERRÁNEA	VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	SAN CRISTOBAL	JUNÍN	YAULI	YAULI	Ag, Pb y Zn	-75,484539	-12,018773
156	P0100224	MINERÍA SUBTERRÁNEA	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	SAN JERONIMO	AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Au, Ag, Cu, Zn y Pb	-73,935247	-13,981952
159	P0100281	MINERÍA SUBTERRÁNEA	MINSUR SA	SAN RAFAEL	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	Sn	-70,320000	-14,237000
160	P120000316	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIA MINERA SAN VALENTIN S.A.	SAN VALENTIN	JUNÍN	HUANCAYO	CHONGOS ALTO	Cu, Pb, Zn, Ag	-75,467000	-12,622000
161	P0100052	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA SAN IGNACIO DE MOROCOCHA S.A.A.	SAN VICENTE	JUNÍN	CHANCHAMAYO	VITOC	Zn y Pb	-75,389430	-11,229181
163	P0100315	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA SANTA LUISA S.A.	SANTA LUISA	ÁNCASH	BOLOGNESI	HUALLANCA	Cu, Au, Zn y Pb	-77,028000	-9,881000
164	010309996	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑIAMINERA PODEROSA S.A.	SANTA MARIA I	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	Au y Ag	-77,641000	-7,758000
167	P000041511	MINERÍA SUBTERRÁNEA	CERRO DE PASCO RESOURCES SUBSIDIARIA DEL PERÚ S.A.C.	SANTANDER	LIMA	HUARAL	SANTA CRUZ DE ANDAMARCA	Ag, Cu, Pb y Zn	-76,521000	-11,190000
169	P000000115	MINERÍA SUPERFICIAL	SHAHUINDO S.A.C.	SHAHUINDO	CAJAMARCA	CAJABAMBA	CACHACHI	Au y Ag	-78,194000	-7,611000

170	P000000713	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA SHOUXIN PERÚ S.A.	SHOUXIN	ICA	NASCA	MARCONA	Cu, Zn y Fe	-75,124649	-15,202603
174	P0000411	MINERÍA SUBTERRÁNEA	AMG-AUPLATA MINING GROUP PERU S.A.C.	SUYCKUTAMBO	CUSCO	ESPINAR	SUYCKUTAMBO	Pb, Zn, Au, Ag	-71,751000	-15,072000
175	P0000709	MINERÍA SUPERFICIAL	CONSORCIO DE INGENIEROS EJECUTORES MINEROS S.A.	TACAZA (CONCENTRADO RA SANTA LUCIA)	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	Au, Pb y Zn	-70,727258	-15,627999
177	P000000215	MINERÍA SUBTERRÁNEA	COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	TAMBOMAYO	AREQUIPA	CAYLLOMA	TAPAY	Au, Ag y Pb	-71,914662	-15,471180
178	P0000210	MINERÍA SUPERFICIAL	COMPAÑÍA MINERA COIMOLACHE S.A.	TANTAHUATAY	CAJAMARCA	HUALGAYOC	CHUGUR	Au	-78,700000	-6,738000
180	P0100414	MINERÍA SUPERFICIAL	SOUTHERN PERÚ COPPER CORPORATION SUCURSAL DEL PERU	TOQUEPALA	TACNA	JORGE BASADRE	ILABAYA	Cu, Ag y Mb	-70,614679	-17,243510
181	P0000710	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA CHINALCO PERÚ S.A.	TOROMOCHO	JUNÍN	YAULI	YAULI	Cu, Ag, Zn, As y Mo	-76,143973	-11,607061
186	P0000405	MINERÍA SUBTERRÁNEA	CORI PUNO S.A.C.	UNTUCA	PUNO	SANDIA	QUIACA	Au	-69,367000	-14,588000
187	P000001214	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA VETA DORADA S.A.C.	VETA DORADA	AREQUIPA	CARAVELI	CHALA	Au y Ag	-74,248000	-15,803000
193	P110000518	MINERÍA SUPERFICIAL	VISTA GOLD S.A.C.	VISTA GOLD	ICA	NASCA	VISTA ALEGRE	Au, Ag	-74,953000	-14,956000
194	P0100732	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA YANACOCHA S.R.L.	YANACOCHA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ENCAÑADA	Au	-78,487000	-6,978000
195	P0200732	MINERÍA SUPERFICIAL	MINERA YANACOCHA S.R.L.	YANACOCHA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	Au y Ag	-78,551000	-6,989000
196	P1100383	MINERÍA SUBTERRÁNEA	SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.	YAURICOCHA	LIMA	YAUYOS	ALIS	Cu, Zn y Pb	-75,704212	-12,329177

Apéndice 2: Instrumento de recolección de datos

Agradecemos su participación en esta entrevista que tiene como objetivo entender la percepción y la importancia que asignan a la implementación de un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros en su empresa. Además, nos interesa conocer su disposición a invertir en este tipo de servicio para prevenir potenciales daños a la producción. Sus respuestas serán fundamentales para adaptar nuestro servicio a las necesidades específicas de la industria minera en el Perú.

Sección 1: Evaluación de la Importancia del Servicio de Gestión de Riesgos de Conflictos Mineros

- 1.1. ¿Cómo evalúa la importancia de contar con un servicio especializado en gestión de riesgos de conflictos mineros para su empresa?
- 1.2. ¿En qué medida cree que la implementación de un servicio de este tipo podría prevenir los posibles daños a la producción de la mina derivados de conflictos sociales?
- 1.3. ¿Su empresa ha enfrentado previamente situaciones de conflictos sociales en las áreas de operación? En caso afirmativo, ¿cómo fueron gestionadas?
- 1.4. ¿Qué aspectos específicos cree usted que debería abordar un servicio de gestión de riesgos para ser eficaz en el contexto de su empresa?

Sección 2: Disposición Financiera para el Servicio

- 2.1. ¿Estaría dispuesto a asignar recursos financieros para la implementación de un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros?
- 2.2. En caso afirmativo, ¿cuál sería su disposición anual para invertir en este servicio?
(Por favor, indique un monto en dólares americanos)

2.3. ¿Qué factores consideraría al evaluar la inversión en un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros?

Sección 3: Opiniones y Comentarios Adicionales

3.1. ¿Tiene alguna observación adicional o comentario que desee compartir sobre la importancia de un servicio de gestión de riesgos de conflictos mineros?

