



Plan de negocio de un aplicativo que permita la lectura y registro automático de facturas electrónicas.

Héctor Geovany Bello Santamaria

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría en Ciencia de Datos

Bogotá, Colombia

03/Junio/2026

Plan de negocio de un aplicativo que permita la lectura y registro automático de facturas electrónicas.

Héctor Geovany Bello Santamaria

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

Magister en Ciencia de datos

Director (a):

Maira García Jaramillo

Modalidad:

Creación de Empresa

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría en Ciencia de Datos

Bogotá, Colombia

03/Junio/2026

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Dedicatoria:

A Dios a quien ore para que me
ayudara a superar mis límites y
capacidades.

"Aquel que dice: 'Me esforcé y no
hallé', no le creas. Aquel que dice: 'No me
esforcé y hallé', no le creas. Pero al que
dice: 'Me esforcé y hallé. "Créele"

— Tratado de Meguilá 6b

Resumen

El presente trabajo de grado desarrolla el plan de negocio para Als Colombia, una empresa de base tecnológica diseñada para automatizar el registro de facturas electrónicas mediante Inteligencia Artificial. La investigación parte de una problemática crítica en el sector contable colombiano, la ineficiencia y los costos operativos derivados de la digitación manual de documentos.

Para validar la viabilidad de la propuesta, se realizó un estudio de mercado con empresas del sector contable y administrativo, identificando una clara disposición de pago por soluciones que integren el procesamiento de datos directamente con sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). El componente técnico se fundamenta en un modelo de Machine Learning (redes neuronales) entrenado para la extracción inteligente de información no estructurada, soportado en una arquitectura de nube escalable (AWS/Azure) y bajo el cumplimiento estricto de la Ley 1581 de 2012 de protección de datos.

Los resultados financieros confirman la rentabilidad del modelo de negocio basado en consumo (cupones), proyectando una Tasa Interna de Retorno (TIR) competitiva y un valor presente neto positivo. Se concluye que la personalización algorítmica y el conocimiento del entorno contable local permiten a Als Colombia posicionarse como una solución disruptiva frente a los grandes proveedores tecnológicos, optimizando la precisión operativa y la sostenibilidad económica del negocio a largo plazo.

Palabras clave: Automatización, Integración, Registro de facturas, Inteligencia Artificial.

Abstract

This thesis develops a business plan for AIs Colombia, a technology-based company designed to automate electronic invoice registration through Artificial Intelligence. The research addresses a critical problem in Colombia's accounting sector: the inefficiency and operational costs resulting from manual document data entry.

To validate the proposal's feasibility, a market study was conducted with accounting and administrative firms, identifying clear willingness to pay for solutions that integrate data processing directly with Enterprise Resource Planning (ERP) systems. The technical component is based on a Machine Learning model (neural networks) trained for intelligent extraction of unstructured information, supported by scalable cloud architecture (AWS/Azure) and strict compliance with Law 1581 of 2012 on data protection.

Financial results confirm the profitability of the consumption-based business model (vouchers), projecting a competitive Internal Rate of Return (IRR) and positive Net Present Value. The conclusion is that algorithmic personalization combined with local accounting expertise positions AIs Colombia as a disruptive solution against major technology providers, optimizing operational precision and long-term economic sustainability.

Keywords: Automation, Integration, Invoice registration, Artificial Intelligence.

Contenido

	Pág.
Lista de Figuras	10
Lista de Tablas.....	11
Introducción.....	12
<i>Tema de la creación de empresa.</i>	12
<i>Antecedentes de la idea de negocio.</i>	12
<i>Problemática.</i>	15
<i>Justificación.</i>	17
<i>Objetivos</i>	18
<i>Propuesta de valor.</i>	19
Naturaleza del proyecto	22
<i>Origen o fuente de la idea de negocio</i>	22
<i>Descripción del modelo de negocio.</i>	22
<i>Objetivos empresariales.</i>	23
<i>Estado actual del negocio</i>	24
<i>Descripción del servicio</i>	25
<i>Potencial del mercado en cifras</i>	25
<i>Equipo de trabajo</i>	29
Análisis del Sector	30
<i>Características del sector</i>	30

<i>Análisis de fuerzas que impactan el negocio.</i>	32
<i>Análisis de oportunidades y amenazas</i>	34
<i>Análisis de los competidores</i>	36
<i>Conclusiones de la viabilidad.</i>	37
Validación e Investigación de Mercado	39
<i>Análisis del cliente frente a la propuesta de valor</i>	39
<i>Localización de nuestros Clientes.</i>	41
<i>Propuesta de valor:</i>	42
<i>Estudio piloto de mercado</i>	43
<i>Resultados</i>	45
Estrategia y Plan de Introducción de Mercado	50
<i>Objetivos de mercadeo.</i>	50
<i>Estrategia de mercadeo.</i>	50
<i>Estrategias de comunicación y promoción.</i>	54
<i>Presupuesto de la mezcla de mercadeo.</i>	55
Aspectos Técnicos	57
<i>Objetivos de la prestación de servicio.</i>	57
<i>Ficha técnica del servicio.</i>	57
<i>Descripción del proceso.</i>	62
<i>Características de la tecnología.</i>	64
<i>Personal técnico requerido:</i>	70

Plan de negocio de un aplicativo que permita la lectura y registro automático de facturas electrónicas.	10
<i>Plan de producción.</i>	71
<i>Procesos de investigación y desarrollo.</i>	74
<i>Presupuesto de producción y el presupuesto de infraestructura.</i>	75
Aspectos Organizacionales y Legales.....	78
<i>Análisis estratégico.</i>	78
<i>Estructura organizacional.</i>	78
<i>Aspectos legales.</i>	81
<i>Presupuesto de personal administrativo.</i>	84
Aspectos Financieros.....	85
<i>Objetivos financieros</i>	85
<i>Supuestos económicos para la simulación</i>	85
<i>Proyecciones.</i>	87
<i>Presupuesto de inversión</i>	94
<i>Estados financieros</i>	95
<i>Evaluación financiera</i>	101
Enfoque hacia la Sostenibilidad	103
<i>Dimensión social.</i>	104
<i>Dimensión económica.</i>	104
<i>Dimensión de gobernanza.</i>	105
Conclusiones	106

Plan de negocio de un aplicativo que permita la lectura y registro automático de facturas electrónicas. 11

Referencias 108

Lista de Figuras

	Pág.
Gráfico 1. Modelo de Negocio Canvas.....	20
Gráfico 2. Mapa Sistema de Negocio.....	23
Gráfico 03. Análisis Pestel del entorno del sector tecnológico	31
Gráfico 04. Característica de los 5 actores que influyen en el negocio.	32
Gráfico 05: Análisis FODA.....	35
Gráfico 06. Comparativo según tipos de competidores del sector.	36
Gráfico 07. Mapa de empatía del cliente.....	39
Gráfico 08. Análisis del Método Persona.....	40
Gráfico 09. Gráfico de Valor Canvas.	41
Gráfico 10. Análisis del comportamiento y uso de la IA en contabilidad	46
Gráfico 11. Análisis de precios y dimensión de la demanda	47
Gráfico 12. Análisis de facturas que procesan las empresas al mes.	49
Gráfico 13. Proceso de habilitación de nuevos usuarios.....	63
Gráfico 14. Ciclo de las materias primas e Insumos.	66
Gráfico 15. Aplicativo – Página principal.	67
Gráfico 16. Aplicativo – Ingreso parámetros contables.	68

Plan de negocio de un aplicativo que permita la lectura y registro automático de facturas electrónicas.	11
Gráfico 17. Aplicativo – Procesamiento de facturas.	69
Gráfico 18. Aplicativo – Descarga del plano.....	70
Gráfico 19. Características y Capacidades Tecnológicas.....	74
Gráfico 20. Organigrama del sistema plano de trabajo estratégico	80
Gráfico 21. Detalles Salariales del Personal de trabajo.....	84
Gráfico 22. Índice de precios al Productor	85
Gráfico 23. Índice de precios al Consumidor.....	86
Gráfico 24. Comportamiento de las ventas en el tiempo.....	88
Gráfico 25. Cálculo de la demanda proyectada por meses	89
Gráfico 26. proyección de ventas anuales	89
Gráfico 27. Nivel de inversiones en marketing por año	91
Gráfico 28. Cliente y facturas impactados por año.	91
Gráfico 29. Estado de Resultados con índices porcentuales	95
Gráfico 30. Balance general con Indicadores	97
Gráfico 31. Flujo de caja libre	98
Gráfico 32. Indicadores financieros Als Colombia.....	99

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 01 Inversiones Iniciales.....	28
Tabla 02. Poder negociador de las 5 fuerzas de Porter.	33
Tabla 03. Ficha técnica de la encuesta.....	45
Tabla 04. Escalas de Precios por Consumo.	53
Tabla 05. Tabla de inversiones en Marketing.	56
Tabla 06. Tabla comparativa de proveedores de Infraestructura Web.	76
Tabla 07. Tabla comparativa de proveedores de ciber seguridad.	77
Tabla 08. Comparativo de tipo de empresas en Colombia.....	83
Tabla 09. Análisis detallado de la infraestructura contratada.....	92
Tabla 10. Valores de nómina del área operativa por año.	93
Tabla 11. Valores de nómina del área administrativa por año.....	93
Tabla 12. Detalle de gastos administrativos	94
Tabla 13. Estado de resultados Mensual	94

Introducción

Tema de la creación de empresa.

El presente proyecto de grado está enfocado en la creación de una empresa en el sector tecnológico llamada Als Colombia. Aprovechando el creciente conocimiento de la Inteligencia Artificial (IA) desea resolver la problemática del registro operativo de facturas, en otras palabras, la digitación realizada en el área contable -y administrativa de las empresas colombianas. En un mercado altamente influenciado por los factores tecnológicos que se presentan a nivel internacional. Por ello, para Als Colombia es importante aportar en el crecimiento competitivo del país en términos de IA donde se aprovechen los desarrollos actuales para realizar la lectura de facturas y sus variables específicas, a la vez que se trabaja por el desarrollo de metodologías del Machine Learning, el Big Data y el uso de las Web Service.

Antecedentes de la idea de negocio.

La automatización aumenta cada año, optimizando los procesos operativos, reduciendo costos y aumentando la capacidad de realizar análisis o auditorías, por lo que estos factores son claves a la hora de adquirir un nuevo software (Dmytrenko M. Olga et al, 2020, p. 10). Als Colombia busca capitalizar esta tendencia mediante el desarrollo de sistemas más autónomos integrados a la Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés), enfocados específicamente en el registro contable. Así mismo, las empresas buscan que su software esté ligados a otros servicios o aplicativos usados normalmente en sus actividades (Dmytrenko M. Olga et al, 2020), como el pago de nómina o sistemas bancarios (p. 10), lo que podría implementarse en etapas avanzadas del proyecto de Als Colombia.

Por otro lado, la Inteligencia artificial (IA) encuentra aplicación en cualquier campo industrial o comercial (Schwab, 2016, p. 24). La solución propuesta por Als Colombia se alinea con modelos de entrega SaaS (Software as a Service), que permiten una implementación ágil sin necesidad de instalaciones locales complejas por parte del cliente (Microsoft, 2025).

Entre las diferentes metodologías de trabajo de la Inteligencia artificial, existen diferentes tipos de modelos de Machine Learning (ML) capaces de realizar la lectura de facturas o que aportan en algún sentido a este objetivo. Destacan entre ellas las Cloud API, como Documents AI, que permiten una extracción estructurada de datos mediante interfaces de programación de aplicaciones (API), un protocolo que establece una conexión entre un programa y un sistema externo para adquirir información o la funcionalidad de un sistema de origen a otro de destino. También existen modelos de visión para la lectura de imagen a texto mediante tecnología Óptica de Reconocimiento de Caracteres (OCR), así como arquitecturas de vanguardia OCR-free como Donut, que procesan el documento de forma integral como un transformador de visión. Por último, el uso de modelos multimodales de lenguaje (VLM) como GPT-4° permite, a partir de la comprensión del contexto de la factura logra identificar variables relevantes de esta. Hoy en día son combinadas muchas de estas soluciones al tiempo para alcanzar la mínima intervención humana (Thakur, 2026).

Análisis del contexto colombiano.

La encuesta del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) realizada a 8000 empresas, evidencia que el 6% de las empresas realizó alguna innovación de sus productos o servicios y el 8% mejoró en sus métodos de trabajo. En el área contable el 6% logró realizar innovaciones, de ellas el 25% opinó sobre la importancia de la innovación y el 35% lo hizo sobre los retos encontrados para innovar

(DANE, 2021). Lo que evidencia que Colombia tiene un nivel muy inactiva de procesos innovadores y aunque es un aspecto negativo, también es una oportunidad de implementar soluciones con IA, integrando sistemas de información que optimicen los métodos de trabajo de las empresas.

En cuanto a la política pública en Colombia sobre desarrollo tecnológico, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), especifica las estrategias del gobierno para fortalecer el uso de la IA y evalúa las condiciones tecnológicas actuales, el conocimiento de profesionales y educadores en la IA, el enrolamiento social, y la percepción laboral. En general Colombia presenta indicadores bajos en estos enfoques para adoptar la IA. Dejando a Colombia escalafonada en los últimos lugares en la región, según lo descrito por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2025).

El contexto del sector

El sector tecnológico en la actualidad es altamente globalizado y cuenta con empresas pioneras extranjeras que lideran la lectura automatizada de documentos mediante IA. Entre las empresas se destaca Rossum que puede procesar automáticamente cualquier factura gracias a que tiene un sistema de operación sin plantillas, o por ejemplo Vic.ai quienes no solo realizan el reconocimiento de los datos de las facturas, sino que adicional realizan el registro automático en ERPs contables de alta relevancia como SAP, Dynamics u Oracle, pero que debido al idioma encuentra una barrera para que sectores empresariales puedan evaluar su uso (Vic.ai, 2026). Por otro lado, en Colombia también existen muy buenas empresas dedicadas a realizar la lectura de facturas. Empresas como BackContable permiten la integración con entidades como la DIAN, realizando descargas masivas de facturas (Backcontable, 2026). Luego procesan las facturas a ERPs como Siigo, Alegra o Word office (Alegra, 2026). Adicional hay fuertes trabajos de estos ERPs contables para realizar el registro de las facturas,

evitando la digitación y revisando registros históricos para definir autónomamente las cuentas del Plan Único de Cuentas (PUC) para el registro. Por último, empresas como EM2C ofrecen un servicio más personalizado dentro de las empresas que no sólo van desde la lectura de la factura sino el trabajo integrado de controles, aprobaciones e integración de correos electrónicos para el manejo de facturas.

Otro aspecto importante es la existencia de grandes proveedores de servicios como Google, Amazon o Azure (un Web service) que cuentan con módulos de procesamiento de facturas los cuales deben ser programados y personalizados y funcionan con operaciones a bajo costo, un ejemplo es el llamado AI Document Intelligence de (Microsoft, 2025 a).

Problemática.

La principal problemática que este proyecto desea abordar es el manejo de datos errados, una situación presente en toda industrial moderna, según Garther una empresa pionera en la analítica de datos, describe que malos datos causa pérdidas a las organizaciones de alrededor de 12.9 millones de dólares al año (Gartner, 2020).

Por otro lado, existe una interesante teoría sobre la importancia de la confiabilidad de los datos y los costos asociados cuando estos son errados, estos se encuentran en 3 niveles. El primero es el costo de prevenir un dato errado que a 2024 puede llegar a los 10 dólares, el segundo es el costo por lograr la corrección de ese dato, que puede llegar a los 100 dólares y por último el costo asociado por mantener un dato errado, que puede llegar hasta los 1.000 dólares. Esta teoría es conocida como la regla de George Labovitz y teniendo en cuenta que en la digitación manual ocasionalmente se incurrirán en errores, estos ocasionaran costos asociados que pueden ser cada vez más graves si estos no se controlan o arreglan a tiempo (Matillion Fundation, 2024). Lateralmente la

automatización ayuda a generar ahorros, reducir errores, cuantificar fácilmente sus costos asociados, hacer un control, una rápida y efectiva corrección de los datos.

Un estudio de Adobe detalla que los empleados pierden casi una cuarta parte de su tiempo laboral en actividades de registro, programación y reportes internos. En áreas de facturación o contabilidad el porcentaje podría ser mayor e incrementar con herramientas fragmentadas y constantes interrupciones en el trabajo (Adobe Study, 2026). Pero un trabajo automático puede integrar diferentes sistemas y hacer que el tiempo de la operación se reduzca un 80% a 90%.

Esta automatización ha logrado tal avance hasta ver cumplida la visión de Alan Turing, desde el año 1936 estableció la idea de máquinas autónomas capaces de reemplazar las actividades humanas (Cooper, 2013). Hoy día con el manejo de grandes cantidades de datos (Big Data), el procesamiento de estos (minería de datos) y el aprendizaje autónomo (Machine Learning), ha ocasionado un ambiente altamente competitivo en todos los mercados hasta el punto de poner en riesgo a empresas que no implementen esta tecnología. Además, al considerar que el 63% de las empresas colombianas son mayormente microempresas (Mipymes) o empresas pequeñas y que debido a sus condiciones requieran viabilidad económica y técnica para implementar la IA. Als Colombia desea servir de puente para ofrecer una solución viable que se ajuste a las condiciones del mercado colombiano.

Caracterización del cliente.

Los clientes objetivo son empresas ubicadas en Bogotá que cuenten con sistemas contables capaces de adaptarse a la automatización, provenientes de cualquier sector económico indiferente del tamaño y tipo de empresa (manufacturera o comercial). Gracias a que Als Colombia desea servir de soporte al área contable en el registro de facturas, las cuales se digitan en la mayoría de las empresas. Los diferentes tipos de

clientes se definirán según el tipo de su Plan Único de Cuentas (PUC), ya que este es un parámetro vital para el funcionamiento del sistema desarrollado, pues según la Universidad Militar Nueva Granada hay alrededor de 20 diferentes PUC en Colombia (U Militar, 2025).

Necesidades del Mercado.

Colombia tiene casi un millón y medio de entidades habilitadas para facturar electrónicamente (Sistema de facturación electrónica, 2025), esto se interpreta en 47 millones de facturas en el 2019 (Ximena. Gonzalez, 2020). Esto pone de manifiesto el arduo trabajo de digitación en las empresas, y automatizar la actividad permitirá desplazar los recursos humanos a actividades de mayor valor agregado, que aporten a la estrategia y competitividad de los clientes.

En Bogotá existen cerca de 9 mil empresas grandes y medianas, y unas 420 mil empresas pequeñas y Mipymes, según datos suministrados por la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB, 2025). Esto es un gran nicho de mercado, entendiendo que la legislación de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), define que toda empresa, natural o jurídica, está obligada a llevar una contabilidad formal y llevar registro contable de las facturas (DIAN, 2024).

Justificación.

En base a este contexto el presente proyecto de grado está enfocado en la creación de una empresa llamada Als Colombia, que realice la automatización de procesos contables, como la digitación y registro de facturas, usando la mejor tecnología del mercado en inteligencia artificial y manteniendo planes de desarrollo autónomo. Por un lado, el mercado colombiano aprovechará este tipo de tecnologías de alto valor, y por otro, se promoverá la producción de estas tecnologías a nivel nacional, generando

aportes y desarrollando los beneficios y rentabilidades que ofrece la IA. Conscientes de que una curva de aprendizaje en la IA permitirá innovar para mejorar procesos más complejos del área contable, fortaleciendo la competitividad y el descubrimiento de ventajas competitivas del país al aplicar tecnologías de alto valor a un bajo costo adquirido, esto gracias a la ubicación estratégica del país.

Así que, aunque Als Colombia apuesta por un modelo de negocio similar al actual, que ofrece una solución generalizada para un grupo grande de empresas, con infraestructuras robustas que cobijen las diferentes variables de los clientes (centros de costo o cuentas del plan único de cuentas PUC), que aseguren el correcto registro de las facturas. Este modelo de trabajo permite optimizar los recursos en infraestructura y personal profesional, abriendo así el acceso a empresas pequeñas en Colombia con un bajo nivel de inversión de reestructuración de procesar y un bajo costo de la solución. Por otro lado, en caso de la posible presencia de errores en los modelos de trabajo, ya sean contratados o desarrollados por Als Colombia, estos pueden ser reentrenados, actualizados y mejorados con la información histórica. De esta forma ofrecer al área contable una solución económica, estandarizada y que reduce los tiempos de trabajo, para obtener información más rápidamente y de alta calidad.

Objetivos

Objetivo general.

Desarrollar un plan de negocio para la creación de una empresa tecnológica orientada a la automatización del registro de facturas electrónicas, mediante modelos de Inteligencia Artificial enmarcados en la Cuarta Revolución Industrial.

Objetivos específicos:

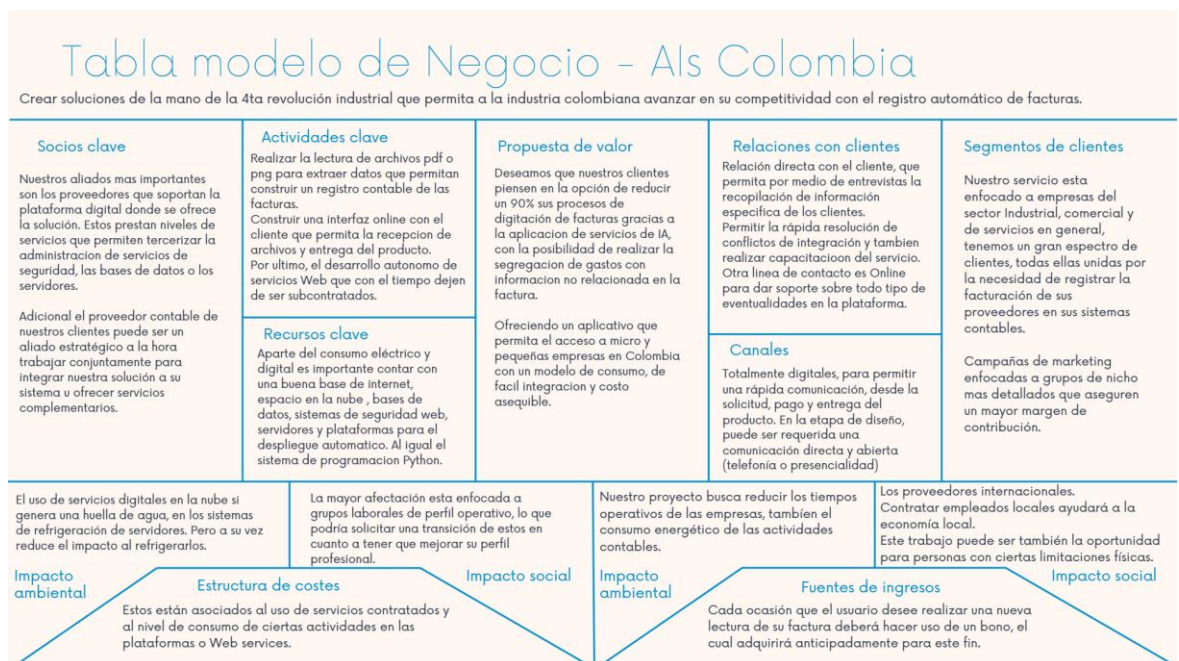
1. Realizar un estudio piloto para caracterizar la demanda y el volumen de facturación electrónica en Bogotá para empresas del sector comercial de compras al por mayor.
2. Evaluar la viabilidad técnica de un modelo de aprendizaje supervisado para la extracción de datos de facturas, identificando los requerimientos de precisión y confiabilidad que garanticen su aplicabilidad comercial.
3. Establecer los recursos necesarios para el funcionamiento del modelo operativo y tecnológico de Als Colombia, incluyendo la infraestructura en la nube y los mecanismos de comunicación con otros sistemas, como base para la proyección de costos y la estrategia de escalabilidad.
4. Evaluar la rentabilidad del modelo de ingresos por consumo y el impacto de la automatización en la eficiencia operativa, bajo un marco de sostenibilidad.

Propuesta de valor.

Als Colombia está enfocada en ofrecer soluciones tecnológicas de alto valor mediante el uso de Cloud API de Google (como Document IA) u otros modelos de Machine Learning desarrollados paralelamente para garantizar la automatización de actividades manuales como la digitación de facturas. Incluyendo además el análisis segregado de los gastos bajo detalles no especificados en las facturas y partiendo de la lectura de documentos PDF o imágenes. Als Colombia en un ambiente virtual de fácil acceso a cualquier dispositivo y con interfaces de usuario agradables, permitirá la carga de facturas, su procesamiento y la entrega de un plano en formato JSON, Excel u otro que permita el registro de las facturas en los ERP del proveedor contable.

Basados en un modelo de comercialización de consumo, con cobros asociados a la cantidad de facturas procesadas, deseamos crear un acceso rápido y sencillo en términos económicos. El modelo de Negocio Canvas desarrollado justifica esta propuesta al analizar los costos operativos, los canales de distribución y los recursos clave, los cuales están directamente vinculados a una infraestructura de servicios web (Web Service) que asegura soporte y calidad. Finalmente, la viabilidad del segmento de clientes y la estructura de ingresos se sustentan en entrevistas cualitativas realizadas a ocho potenciales usuarios. En estas se definieron las relaciones y canales de comunicación necesarios para suplir las necesidades claves identificadas, las cuales se detallan más adelante en el gráfico de propuesta de valor. Los componentes del Modelo de Negocio Canvas se presentan en el siguiente gráfico.

Gráfico 1. Modelo de Negocio Canvas.



Estructura del documento.

El presente documento ofrece un soporte completo de la idea de negocio partiendo por entender la naturaleza del proyecto, donde se describen todos los aspectos que definen la idea de negocio, el modelo comercial, administrativo y financiero del mismo. También es importante contextualizar el análisis del sector, describiendo todos los entes externos que influyen positiva o negativamente al éxito del proyecto, aquí logramos encontrar los proveedores, la competencia y los factores gubernamentales. La validación del mercado es otro factor externo importante y será detallado con un estudio estadístico dirigido a los posibles clientes. Con esto podemos fundamentar la estrategia y plan de introducción de mercado, detallando el modelo de comercialización, canales, precios y demás planes necesarios para impactar y llegar a los clientes, continuando con la descripción de los Aspectos técnicos que aseguran el entendimiento del proceso productivo y todos los requerimientos asociados al proceso, terminando con el detalle de los aspectos legales, financieros y ambientales que son áreas que permitirán dar un enfoque completo del proyecto y terminar de generar valor, abarcando todas las variables que encaminan a que esta idea de negocio pueda llevarse a cabo verdaderamente.

Naturaleza del proyecto

Origen o fuente de la idea de negocio

La idea inicia al observar la problemática de las empresas a la hora de registrar sus facturas en los ERP contables. A partir de la experiencia en el sector, se evidenció que la causación de facturas es una actividad predominantemente manual, basada por medio de la digitación y genera retrasos en la operación del negocio. Es una actividad repetitiva que consume un importante tiempo del personal y es causa de diferentes enfermedades profesionales. Ante este escenario, se planteó la automatización de dicha actividad mediante un modelo de aprendizaje supervisado de Machine Learning con el fin de optimizar el proceso y mitigar los riesgos operativos y de salud identificados.

Descripción del modelo de negocio.

La propuesta consiste en integrar modelos de lectura ya estructurados en el mercado que cuentan con una alta precisión, debido a sus entrenamientos realizados con bases de datos robustas como RVL-CDIP según cita (Mahmoud Limam, 2023, p. 5), en la sección 2.2 de su documento, con más de 400 mil documentos para el entrenamiento. Paralelamente Als Colombia desarrollara sus propios modelos de aprendizaje supervisado, haciendo uso de algunas bases de datos existentes como FATURA dataset (Mahmoud Limam, 2023, p. 7) , un dataset cómodo y estructurado para el entrenamiento de modelos de lectura y de libre disposición, que adicionalmente podría ser afinado con los datos de facturas recolectadas previamente y también durante el funcionamiento del aplicativo. En una segunda fase, recopilamos toda la información que un cliente usa para el registro de las facturas, detalles específicos como el Plan Único de Cuentas (PUC) y los centros de costo (CECO), para integrarlos a la información extraída de las facturas y crear un archivo organizado que permita ser leído por el sistema ERP del cliente. Por último, esta solución se despliega en una plataforma web accesible que permite la carga

y el procesamiento automatizado de documentos en tiempo real. El aplicativo está diseñado para escalar funcionalmente conforme el Producto Mínimo Viable (MVP) alcance los hitos técnicos y financieros establecidos. El modelo de monetización se organiza mediante una suscripción de consumo mensual que permita cubrir las necesidades promedios de los usuarios.

Teniendo esto claro, se presenta el Mapa del Sistema de Negocio para evidenciar las interacciones entre la organización (Als Colombia), los clientes y proveedores. Visualizando las necesidades de información entre estos actores y sus respuestas esperadas.

Gráfico 2. Mapa Sistema de Negocio



Nota: Gráfico de elaboración propia.

Objetivos empresariales.

1. Crear un producto mínimo viable con el cual poder crear métricas de evaluación del proyecto y escalabilidad de este, Mientras trabajo con un modelo de alto rendimiento del mercado. Corto plazo (**CP**)
2. Crear un ambiente mínimo con el cliente permitiéndole cargar sus facturas y recibir un archivo de registro para el ERP. **CP**

3. Lograr 60 clientes activos en el primer año producto de actividades de marketing. Esto está establecido con mayor detalle en la sección de aspectos técnicos de este trabajo. Mediano Plazo (**MP**)
4. Invertir en contrataciones, infraestructura, tecnología y marketing como estrategia de crecimiento del modelo de negocio. **MP**
5. Diseñar una plataforma robusta y un modelo generalizado que pueda abarcar la lectura de facturas nacionales e internacionales. Largo plazo (**LP**)
6. Establecer una interfaz directa con los proveedores de los sistemas contables para registrar las facturas de forma automática. **LP**

Estado actual del negocio

Hasta el momento, se cuenta con el preprocesamiento en Python de una base de datos de 60 documentos recolectados del sector de comercio de mercancías al por mayor y por menor. Información que era usada para afinar el modelo de procesamiento de documentos de Google (Document AI), el cual es integrado a través de una API. Paso seguido al refinamiento se evaluarán los niveles de eficiencia del modelo para una muestra de los documentos. Adicional se establece la base web en la que esta API será ejecutada y la infraestructura necesaria para establecer un ambiente productivo y auto administrado, la herramienta es Django por medio de un proveedor web como Render.

El presente documento cuenta con una base teórica que permitió comprender la idea de negocio, el mercado objetivo y los factores que inciden en el éxito del proyecto. Esto se logró mediante el análisis de las 5 fuerzas de Porter y la consulta a cinco perfiles expertos (proveedor, cliente, competidor, experto técnico y experta ambiental), estableciendo así la capacidad negociadora de estos actores (Sales business school, 2021). Finalmente, en la sección de Aspectos Financieros se detalla la evaluación económica y la viabilidad del proyecto.

Descripción del servicio

El servicio consiste en el procesamiento y extracción automatizada de datos provenientes de facturas mediante un modelo de aprendizaje supervisado desplegado en un infraestructura cloud. Paralelamente, se desarrollará una arquitectura de IA orientada a mitigar la dependencia tecnológica de terceros y establecer un control progresivo sobre el aprendizaje autónomo y el perfeccionamiento del algoritmo ante nuevas entradas de datos. Posteriormente, la información extraída se nutre con parámetros del cliente, como los centros de costo (CECO), la segregación de gastos y las cuentas del PUC, para generar el archivo que permitirá el registro automático al ERP del cliente.

Toda la operación se administra en un ambiente en la nube que permite el registro de usuarios, la configuración de parámetros, la compra de cupones de consumo y la emisión de facturas derivadas de la prestación del servicio. Estas funcionalidades se desarrollarán de manera escalable a medida que la iniciativa de negocio crezca.

Nombre, tamaño y ubicación de la empresa

La compañía se llamará Als Colombia, esto debido a la forma inglesa, Artificial Intelligence of Colombia, es decir, Inteligencia Artificial de Colombia, el nombre cuenta con un pequeño error gramatical al decir Als pero es una estrategia de establecer un nombre pegajoso en español. Esta será una empresa tecnológica, que podría pasar de ser una pequeña empresa con un rápido crecimiento en el sector gracias a su potencial de crear valor en el mercado Bogotano, con prospección a nivel nacional.

Potencial del mercado en cifras

La facturación electrónica ha crecido desde el 2000 al 2024, los montos de las facturas emitidas superaron los 2.1 billones, con un crecimiento anual del 20%, donde Bogotá representa el 35% de todo el país (DIAN, 2024), esto puede representar un registro cercano de 600 millones de facturas emitidas en Bogotá. Por otro lado, las empresas en Bogotá son un 92% MiPymes, 5.3% empresas pequeñas, 1.5% medianas y un 0,7% empresas de tamaño grande (CCB, 2025). Cerca de 420 mil empresas están obligadas a registrar sus facturas en sus sistemas contables (DIAN, 2025), de las cuales unas 6.600 están orientadas al comercio al por mayor y por menor según la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecamaras, 2026). Adicional, el DANE en su encuesta sobre el uso tecnológico, revela que el porcentaje de empresas con las que podríamos integrar la lectura de facturas es del 30% pues ellas cuentan con un ERP contable (DANE, 2020, p. 36). El 40% de las empresas que usan IA en algún proceso administrativo (DANE, 2020, p. 65) nos marcan la tendencia del uso de esta y la oportunidad de impactar el mercado. Y en general el 40% de las empresas no usan IA por desconocimiento, falta de capacitación o porque ella está fuera de su alcance económico (DANE, 2020, p. 44). Así que las empresas en Colombia con un ERP contable y que no usan la IA puede ser de aproximadamente 120 mil empresas, de las cuales Als Colombia puede llegar a unas 100 empresas en los primeros 2 años, esto bajo las condiciones estimadas en el modelo Financiero desarrollado en el Análisis Financiero de este documento.

Ventajas competitivas del producto y/o servicio

Aunque el modelo de negocio por consumo ya existe en el mercado, desarrollar esta propuesta de forma local permite ofrecer accesibilidad económica a las empresas nacionales interesadas en soluciones con IA. Als busca brindar un servicio bajo el

concepto Plug & Play, donde el usuario evite la instalación de sistemas adicionales y acceda a la herramienta directamente a través de internet.

La propuesta de Als se centra en la automatización personalizada de los procesos de digitación, adaptándose a las características especiales de las empresas colombianas. Esto incluye el procesamiento de información que no siempre está presente en la factura y que suele ser un limitante para otras herramientas de IA, como la segregación de gastos por centros de costos o según condiciones específicas del cliente. De esta forma, se evita que las empresas inviertan tiempo y recursos técnicos considerables en crear sus propios modelos en la nube con proveedores como Azure, Amazon o Google (Azure, 2025). Finalmente, frente a las soluciones extranjeras, Als elimina las brechas del idioma y garantiza una mayor cercanía al ser una empresa nacional.

Resumen de las inversiones requeridas

A continuación, se presenta un listado de las inversiones requeridas durante un periodo de 14 meses (tiempo requerido para llegar a la autosuficiencia económica), donde se incluyen compras tecnológicas, el recurso humano y otros costos de operación. La justificación de los cálculos se encontrará en la sección que relata los Aspectos Financieros, los cálculos fueron obtenidos de cotizaciones .

Tabla 01 Inversiones Iniciales

Inversión requerida para el lanzamiento del proyecto		
Núm.	Tipo de inversión	Valor inversión
1	Costos operativos	766.000
2	Nómina	20.045.000
3	Marketing	1.250.000
4	Gastos fijos	6.156.000
5	Compra equipos	11.000.000

Proyecciones de ventas y rentabilidad

Nuestra proyección de ventas se ha definido a partir de la demanda de digitación de facturas analizado previamente en el punto del potencial del mercado, contrastando esto con la capacidad de nuestros modelos de Machine Learning (ML) para generalizar la lectura de facturas y también la capacidad (en tiempo) para implementar variables personalizadas del cliente en los archivos de respuesta de la lectura.

Se estiman ventas para el primer año por 102 millones de pesos, con crecimientos anuales proyectados del 80%. Se prevén utilidades brutas del 80% y utilidades netas del 56% al finalizar el quinto año. Estos márgenes se fundamentan en que la parametrización inicial no requiere un mantenimiento intensivo para el consumo de clientes recurrentes, lo que permite enfocar los esfuerzos en la adquisición de nuevos usuarios que se suman al modelo de ingresos de forma escalable. Todos los cálculos detallados se presentan en la sección de Aspectos Financieros.

Conclusiones financieras.

Als Colombia desea lograr unos buenos resultados financieros, estimando un valor presente neto de 125 millones y una TIR de un 133%, aun cuando nuestra tasa de evaluación es del 49%. Algo más o menos aceptable para negocios en inteligencia artificial (Microsoft, 2023). Consideramos que varios de los supuestos como la capacidad del modelo para generalizar, las inversiones estimadas y el personal mínimo de trabajo, están realizados bajo supuestos conservadores y en la puesta en marcha se podrían superar los resultados financieros estimados. Con condiciones favorables como una alta acogida del mercado o mejores niveles de inversión tecnológica y de personal, podría generar mejores rendimientos, superar las rentabilidades esperadas y quizá en menor tiempo.

Equipo de trabajo

En etapas tempranas del proyecto, se contará con un personal mínimo de operación que permitan un nivel de servicio aceptable que asegure el crecimiento de la compañía. Personal como el científico de datos que realizará la recolección de los datos, el análisis de esta información y la construcción de los modelos. El ingeniero de datos desarrollará la infraestructura web y definirá la automatización de los flujos de trabajo y conseguir el ambiente productivo del aplicativo. Por último, para el área de operaciones, un líder de producto que desarrolle la analítica del negocio y mantenga contacto con los clientes para entender sus requerimientos y asegurar el funcionamiento de la solución, aunque esta posición se establecerá luego del punto de equilibrio de la compañía. Por otro lado, el área de soporte contable se manejará pagados por servicios contratados. De igual manera para procesos de marketing se subcontratarán con personas naturales o empresas especializadas en esta área.

Análisis del Sector

Características del sector

En el análisis PESTEL, Ver **Gráfico 03**, basado en el documento que enmarca la política sobre el desarrollo de la inteligencia artificial en Colombia, el CONPES 4144 (DNP, 2025), enmarca algunas dificultades sociales referente a la IA ya que el 69% de las personas considera que esta tecnología traerá mayor desigualdad laboral (pg.73) sumado a que el indicador de enrolamiento social es cero según Microsoft (pg. 54). En el sector económico las empresas realizan entre 10 y 20 veces menos inversiones en IA en comparación con países como Brasil y México (pg. 52) e internamente sólo el 12% de las empresas realizan desarrollos con IA (pg. 55). En lo gubernamental Colombia se destaca por su política de tratamiento de datos (Ley 1581 de 2012), como base de la IA en el manejo ético de la tecnología (la gobernanza de datos). En el ámbito tecnológico, se mide por el nivel de acceso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) presenta desigualdades regionales o urbanas de acceso a redes de internet, en instituciones públicas o privadas (el 30% de las instituciones cuentan con internet y computadores) (pg. 56). Así también la infraestructura tecnológica disponible y la falta de acceso a información organizada y actualizada, hace evidente las limitaciones y debilidades que tiene el sector tecnológico en Colombia. Las acciones necesarias para alcanzar la competitividad del mercado internacional y sumado a mantener la autosuficiencia tecnológica y el control de los riesgos que conlleva la implementación de la IA en un entorno constantemente cambiante.

El gobierno, consciente de estas dificultades ha dispuesto los recursos gubernamentales y estatales para reducir la brecha tecnológica en Colombia y motivar el uso responsable de la IA, todas estas implicaciones son reflejadas en el siguiente gráfico de Pestel.

En la contabilidad el gobierno desde su estamento fiscal (la DIAN) ha deseado regular la emisión de facturas por medio del sistema de facturación electrónica, este sistema recibe toda esta información y permite su consulta para cualquier actor de comercio. Esto dinamiza la disponibilidad de la información y el control fiscal. Adicional aporta en la reducción de uso de papel para emitir facturas, así cuenta con un componente ecológico. Simplifica la gestión de las facturas, a la hora de emitirlas o recibirlas haciéndolo fácil y rápido, reduciendo errores y saneando los flujos de caja para adquirir una mejor salud financiera. (Profinancialsv, 2024)

Gráfico 03. Análisis Pestel del entorno del sector tecnológico



Análisis de fuerzas que impactan el negocio.

A continuación, se reflejan las características de cada una de las 5 fuerzas que afectan al negocio (**Ver gráfico 04**), adicionalmente, la **tabla 02** resume el poder negociador de cada una de ellas. Entendiendo que preliminarmente los proveedores son la fuerza más influyente e importante dentro del negocio. Entendemos que, preliminarmente, los proveedores son la fuerza más influyente e importante dentro del negocio. Estos ofrecen el soporte tecnológico y las plataformas necesarias para la ejecución del aplicativo. Las plataformas del proveedor son vitales, ya que sin ellas la cantidad de personal requerido para establecer un sistema de seguridad, diseño de flujos de información, sustento de bases de datos, espacio en la nube y servidores sería inasumible. Por lo tanto, su valor agregado es bastante alto, lo que hace difícil adquirir algún nivel de negociación con este actor en especial.

Gráfico 04. Característica de los 5 actores que influyen en el negocio.



Tabla 02. Poder negociador de las 5 fuerzas de Porter.

Análisis de las 5 fuerzas de Porter	
Actores	Fuerza Negociadora
Proveedores	Web Service como Amazon y Azure. Servicios ofrecidos a nivel mundial y cobrados por consumo, su alto nivel de experiencia, infraestructura y recursos tecnológicos disponibles les permite tener un alto poder negociador, ellos definen los precios a sus clientes.
Competencia	Una parte trabajan en plataformas web Service, servicios personalizados que podrían hacerlo costoso. Modelos de negocio similares. Deben buscar diferenciarse en el mercado. Otras empresas con sus propias plataformas (GPT o WS) trabajan en especializarse en un nicho específico.
Clientes	Mercado con un gran número de clientes potenciales. Con desconocimiento de la tecnología y sin planes de I&D, desconfianza asociada a la responsabilidad y equidad social, limitantes económicas y falta de percepción del retorno de la inversión. Con poder de negociación limitado.
Nuevos competidores	Nuevos actores con el conocimiento y nuevas ideas innovadoras se pueden sumar a la competencia. La barrera para el ingreso es la aceptación del mercado en etapas cuando este ha madurado y solo se puede atrapar clientes de la competencia, esta no es aún la etapa del mercado.

Servicios sustitutos	Los verdaderos servicios sustitutos se encuentran en modelos basados en IA que cuente con un nivel de efectividad más alto o un modelo de servicio revolucionario que supla de mejor manera a las necesidades del cliente o a un mejor valor.
----------------------	---

Análisis de oportunidades y amenazas

El FODA se construye basados en las capacidades del equipo emprendedor, su experiencia en el sector y las ventajas competitivas desarrolladas anteriormente en la naturaleza del proyecto. Lo recopilado en las 5 fuerzas de Porter, nos ayuda a entender las amenazas encontradas en nuestra competencia y aun en los proveedores. Además, el análisis Pestel se aclaran las oportunidades derivadas de las diferentes políticas públicas de Colombia en cuanto a IA, como la posibilidad de presentación del proyecto ante estamentos gubernamentales, para aplicar a inversiones semilla que permitan en robustecer el personal técnico y la tecnología a utilizar para aseguren un más efectivo desarrollo del proyecto. Un ejemplo de esto son las campañas de apoyo emprendedor lideradas por el Ministerio de Ciencia de Colombia (minciencias, 2025).

Gráfico 05: Análisis FODA

GRÁFICO FODA

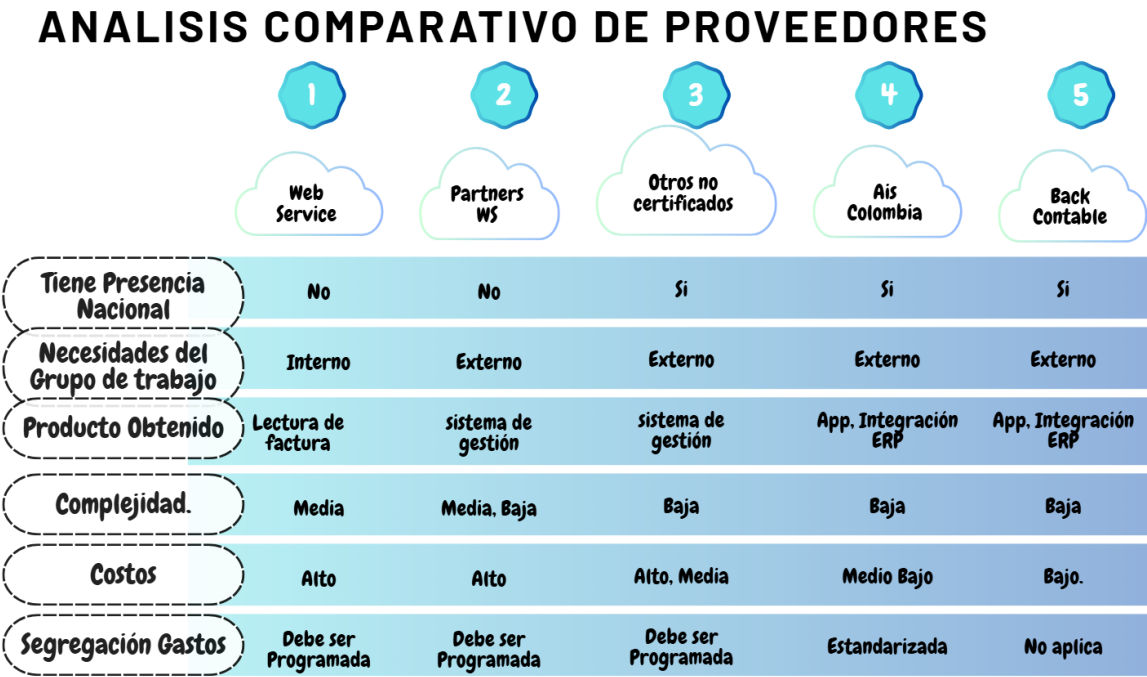


A pesar de la curva de aprendizaje inherente a la integración de servicios en la nube (Web Services) y el riesgo latente de que estos proveedores escalen soluciones nativas que compitan con la cuota de mercado de AIs Colombia, la estrategia se centra en capitalizar su infraestructura para el desarrollo de soluciones de nicho. El objetivo es apalancarse en los recursos de las WS para diseñar arquitecturas únicas que impulsen el uso de la IA en Colombia, un mercado que aún no alcanza su fase de madurez. De esta forma, se busca liderar la innovación en procesos de alta complejidad técnica, como la segregación de gastos en la factura electrónica. Esta especialización y la acumulación de activos de conocimiento permitirán mitigar el riesgo de desplazamiento, asegurando la sostenibilidad competitiva mediante la robustez tecnológica y financiera.

Análisis de los competidores

El siguiente gráfico realiza una comparación entre los diferentes perfiles de los competidores, para entender de manera sencilla sus diferencias, ventajas competitivas, dificultades y necesidades por considerar, a la hora de que un cliente pueda escoger alguno de estos como su proveedor.

Gráfico 06. Comparativo según tipos de competidores del sector.



Los competidores se pueden clasificar en 5 tipos principalmente debido a su tamaño y desarrollo tecnológico para la implementación de soluciones con IA:

El primero, son empresas de envergadura global, como Amazon, Azure o Google Cloud Platform (GCP) que ofrecen una gran gama de Servicios web en la nube (**los Web Service (WS)**), como el reconocimiento de texto en facturas digitales, la posibilidad de guardar la información en bases de datos y de crear interfaces de usuarios para crear flujos de entrada y salida de información (Microsoft, 2025 a) (Microsoft, 2025 b).

En segundo lugar, podemos clasificar a los “**Partner**” de las anteriores, ya que están trabajan en las plataformas del WS y ofrecen servicios de soporte e implementación de estas plataformas a otras empresas clientes. (Amazon, 2025)

Y en tercera instancia están las empresas con soluciones especializadas para el sector contable, con modelos de trabajo similares al propuesto en este proyecto. Ofrecen la lectura de facturas y su posterior registro en los ERP, logrando la integración directa a estos sistemas. De este tipo existen en el mercado internacional, pero con limitaciones con el idioma y de costos (fylehq, 2025). Respecto a empresas nacionales, brindan un servicio integrado con actores regulatorios y también con sistemas contables (los ERP), pero que al momento no cuentan con una solución para la segregación de gastos.

Por último, proveedores como BackContable ofrece una solución completa en la automatización del registro de facturas, bajo un modelo similar al propuesto por Als Colombia, pero con la opción de pagar una suscripción mínima de 230 mil pesos, que permite la lectura de cerca de 7 mil facturas. Situándolo como un actor altamente competitivo que debe estar acompañado de una alta acogida del mercado para ser económicamente viable.

Conclusiones de la viabilidad.

Los diferentes modelos de trabajo web, requieren de una idea que resuelva una problemática y que se cuente con el conocimiento para modelar y desplegar la solución en uno de estos modelos web. Por su parte Als Colombia basado en un modelo ya existente se diferencia con una solución más completa subsanando el problema de la segregación que hace que algunas facturas no se procesen con IA. La base tecnológica de trabajo es bajo modelos ya existentes en el mercado que funcionan con alta precisión en ambiente web de alta disponibilidad y que a su vez invierte sus esfuerzos en crear nuevos modelos de trabajo que permitan entender las técnicas de trabajo en IA y crear

nuevas soluciones o aplicaciones. Por otro lado, aprovechando los estamentos gubernamentales se podrían aplicar y alcanzar apoyos económicos, con planes semilla o ángeles inversionistas. Respecto a la viabilidad técnica se requiere alcanzar los conocimientos y recursos tecnológicos hoy en día disponibles. Nuevas innovaciones se deben adoptar rápidamente, lograr los mismos índices de confiabilidad y calidad, mientras que la empresa se diferencia basada en las necesidades del mercado. En cuanto a lo social, Als Colombia desea evitar la problemática de la desigualdad social que podrían ocasionar altas tecnología, por el limitado acceso y desarrollo de tecnologías primarias, para lo cual, la promoción de trabajo nacional en esta área permite cerrar esta brecha.

Validación e Investigación de Mercado

Análisis del cliente frente a la propuesta de valor

Perfil del cliente.

Durante la introducción pudimos visualizar el perfil del cliente con el método del Análisis de Persona, con la idea de entender el perfil de la persona de contacto en las empresas cliente. También es importante ver y entender el pensamiento y la visión del cliente como empresa, desde sus necesidades y dificultades, para ello realizamos entrevistas a ocho posibles clientes, que nos ayudaron a entender qué han oído estos del sector tecnológico, cómo se sienten referente a las tendencias que este marca, también entender qué visión tiene sobre su negocio, las necesidades de implantar la IA, y las ventajas que esto podría traer, que hacen en la actualidad para enfrentar los retos tecnológicos o para alcanzar sus ventajas y que ha sido difícil para lograrlo. Todo esto ha sido recopilado en el siguiente gráfico de empatía de forma más detallada:

Gráfico 07. Mapa de empatía del cliente.



Así que, los clientes potenciales del proyecto tienen un espíritu emprendedor, pionero o a la vanguardia, que innova para mejorar la comunicación con sus clientes y proveedores, para ofrecer servicios más rápidos y ágiles. Con esto establecer una ventaja competitiva y lograr aprovechar oportunidades derivadas del análisis de la información. Aun cuando la competencia cuente con aplicaciones más robustas, están confiados, que implantar nuevos sistemas tecnológicos pueden permitirles otras ventajas competitivas, como sucede hoy en día con la inteligencia artificial.

Otro aspecto fundamental para la gestión de clientes es la identificación de los perfiles clave que facilitan el establecimiento de relaciones comerciales. Estos se definen mediante el desarrollo del Buyer Persona, construido a partir de las entrevistas realizadas a ocho clientes potenciales. Estos perfiles corresponden a cargos administrativos con un alto poder de decisión y liderazgo para implementar soluciones de Investigación y Desarrollo (I+D), cuyo detalle se presenta en el siguiente gráfico.

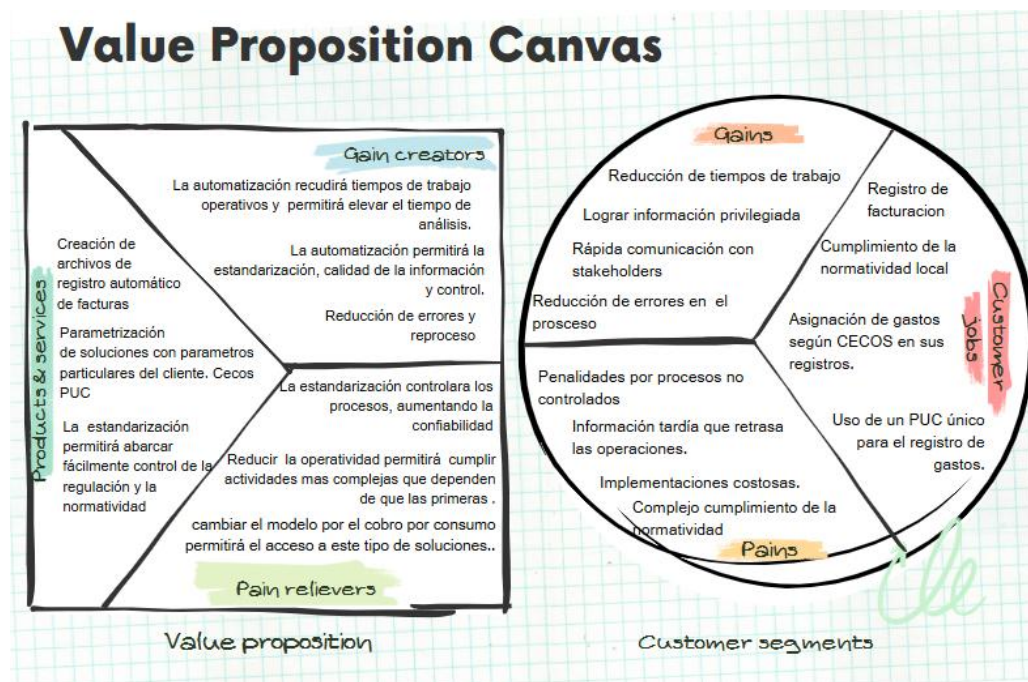
Gráfico 08. Análisis del Método Persona.



Las necesidades y oportunidades del cliente

Como extensión del modelo de empatía, se desarrolla el modelo de Proposición de Valor Canvas, que expresa las necesidades del cliente en términos de la capacidad de cumplirlas (ganancias), y los retos que no han permitido alcanzarlas (dificultades), entendiendo sus obligaciones legales, con el mercado, el gobierno, y por último enlazar la forma en que este proyecto cumple con las necesidades y alivia los retos del cliente. Para ello el siguiente gráfico despliega este análisis:

Gráfico 09. Gráfico de Valor Canvas.



Localización de nuestros Clientes.

Como vimos en la introducción del estudio de mercado. Colombia tiene cerca de un millón y medio de entidades que registran sus operaciones con facturación electrónica. En Bogotá hay cerca de 420 mil empresas según los registros de la CCB. Esto representa un poco menos de la tercera parte de las entidades de todo el país, por lo que enfocarnos en

el mercado bogotano permitiría un mayor acceso al mercado, gracias a su concentración y al desarrollo competitivo de las empresas.

En Bogotá podemos considerar que las localidades con mayor potencial o concentración de empresas se encuentran en Suba, Usaquén, Kennedy y Chapinero, de las 19 localidades estas representan el 40% del total de empresas registradas en la (CCB, 2024).

Por otro lado, el sector comercial en el que Als Colombia enfoca sus esfuerzos es del comercio al por menor y al por mayor que según Confecámaras en Colombia hay cerca de 718.000 empresas y en Bogotá unas 141.600, las facturas que se usan en el refinamiento de los modelos son del sector odontológico, hay cerca de 7.900 empresas y 2.400 en Bogotá.

Propuesta de valor:

Deseamos crear un modelo de negocio semi personalizado que redistribuya los altos costos del negocio, como del personal altamente calificado e infraestructura tecnológica que se usaría para la creación de soluciones que servirán en parte o completamente a muchos clientes. Als Colombia usa el aprendizaje tecnológico pre-diseñado para realizar el reconocimiento de facturas unido a la segregación de los gastos con información no contenida en las facturas. Usando la carga de archivos en un aplicativo Web con accesible online y realizando cobros limitados al consumo del servicio, es decir, al procesamiento de cada factura.

El modelo mantiene la personalización, asociada a los centros de costo y al PUC únicos del cliente. El aplicativo entrega un archivo plano que permitan el registro automático de las facturas en el ERP del cliente, esto asegura el control, la calidad del proceso y la información. Evitando reprocesos y facilitando el cumplimiento normativo con información estandarizada.

Estudio piloto de mercado

Objetivos:

- Validar el uso actual de recursos tecnológicos de los clientes.
- Validar la acogida de la idea de negocio y la filosofía empresarial propuesta con ella.
- Validar el tipo de inversión que el cliente estaría dispuesto a hacer.
- Validar la ventaja competitiva que el cliente esperaría con nuestra solución.

Cálculo de la muestra.

Según las estadísticas de Confecámaras, en Bogotá hay existen cerca de 161 mil empresas del nicho de Als Colombia en 2025. Este es el nicho de mercado de Als Colombia y a su vez la base poblacional para el muestreo de las encuestas de esta sección. Siguiendo con la metodología estadística aleatoria sustentada por una de las empresas más importantes de encuestas empresariales. Esta empresa cita que las encuestas enfocadas en la validación del mercado requieren un alto nivel de confianza y un bajo nivel de error que permita validar la opinión de los clientes (SurveyMonkey, 2025). Por ello calculamos la muestra con un nivel de confianza del 95% y un error permitido del 10%, para el error permitido hubiese sido ideal escoger un 5%, pero debido a los pocos recursos y los costos que conllevan la encuesta, se ha reducido un poco la precisión de las respuestas esperadas. A continuación, se muestra la fórmula utilizada para el cálculo:

Fórmula para el cálculo de la Muestra de la encuesta

$$\text{Tamaño de la muestra} = \left(\frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{e^2} \right) / \left(1 + \left(\frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{e^2 \times N} \right) \right)$$

N = 161.000 Empresas

e = 0.1 Error Permitido

z= 1.96 con un 95% Nivel de confianza

Tomado de (Surveymonkey, 2025)

Obtenemos así una muestra de 96 empresas por encuestar.

Diseño de las herramientas de investigación.

Por medio de una encuesta de 12 preguntas que busca evaluar y entender la forma actual en la que se da el trabajo técnico del registro de facturas, para luego adentrar en algunas preguntas cerradas sobre el uso o implantación de inteligencia artificial en la actualidad, terminando con una sección de preguntas de selección y cerradas que permite entender las expectativas del mercado en cuanto a la inversión e implantación de la inteligencia artificial en las operaciones de digitación en el registro de facturas.

Por último, queremos denotar que se ha integrado una pregunta que utiliza el método de Gabor Granger (International, 2025) para predecir el precio del servicio versus el nivel de demanda que este podría obtener. A continuación, anexamos una ficha técnica de la encuesta:

Tabla 03. Ficha técnica de la encuesta

FICHA TÉCNICA

ENCUESTA

Creación

Dic 2025

Nombre de la encuesta:	Necesidades, tendencias y expectativas del uso de la inteligencia artificial en operaciones rutinarias y manuales del área contable.		
Universo:	Líderes de la organización, que pertenezcan a las áreas contables, administrativas o de investigación y desarrollo.		
Tipo de Muestreo:	Metodología estadística aleatoria.	Técnica de recolección:	Digitales en “form office” de Microsoft.
Objetivo de la encuesta:	Identificar comportamientos y tendencias del mercado, evaluando su posible demanda en la implementación de soluciones de IA en el área contable.		
Tipo de Preguntas Aplicadas:	Preguntas abiertas, de selección única o múltiple.	Número de Preguntas	12

La encuesta completa puede ser consultada en el siguiente enlace:

[Expectativas y tendencia de la Inteligencia Artificial \(IA\) en el área contable.:](#)

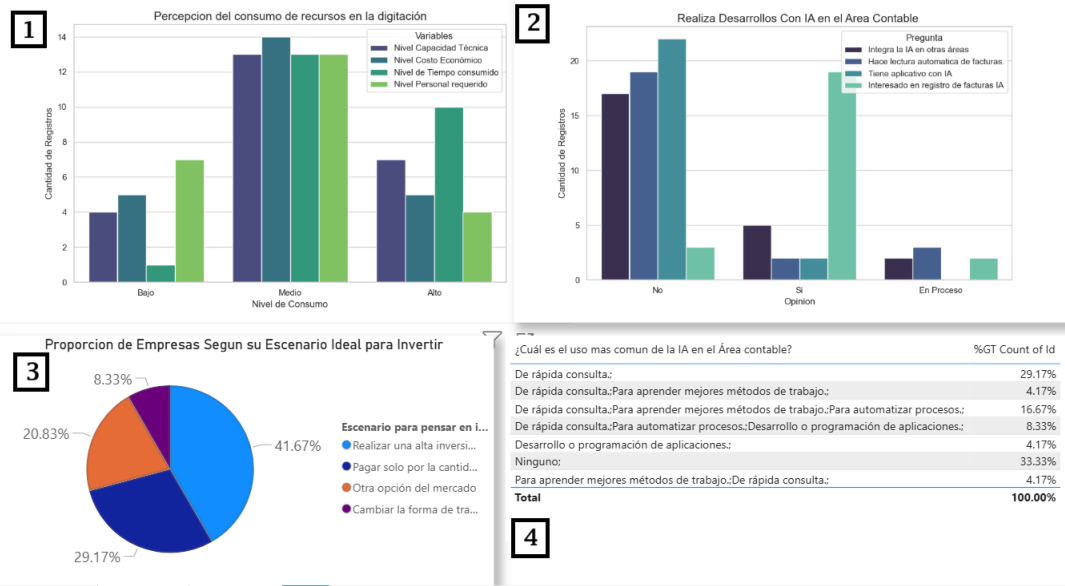
[Formulario rellenado previamente](#)

Resultados

La presente encuesta estuvo enfocada principalmente a contadores, para su desarrollo se contactaron en primer orden, a la red de contactos del grupo emprendedor. En segundo lugar, por medio de grupos de contadores en Facebook, contactando a los administradores de estos. Por último, estableciendo contactos vía email con empresas de diferentes sectores económicos buscados en las páginas amarillas. Aun luego de este trabajo, el respaldo a la encuesta no fue el esperado y se logró el 25% de los valores de confianza calculados. Sin embargo, la información recopilada permitió estructurar los análisis del comportamiento del mercado y validar los métodos de precio aceptable utilizados. Dado que la muestra efectiva correspondió al 25% de la muestra calculada, los resultados del estudio no son estadísticamente representativos al nivel de confianza del

95% inicialmente planteado. Por lo tanto, los hallazgos se interpretan como un estudio exploratorio que orienta las decisiones del modelo de negocio, sin pretender generalización estadística al universo total de empresas del segmento objetivo. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Gráfico 10. Análisis del comportamiento y uso de la IA en contabilidad



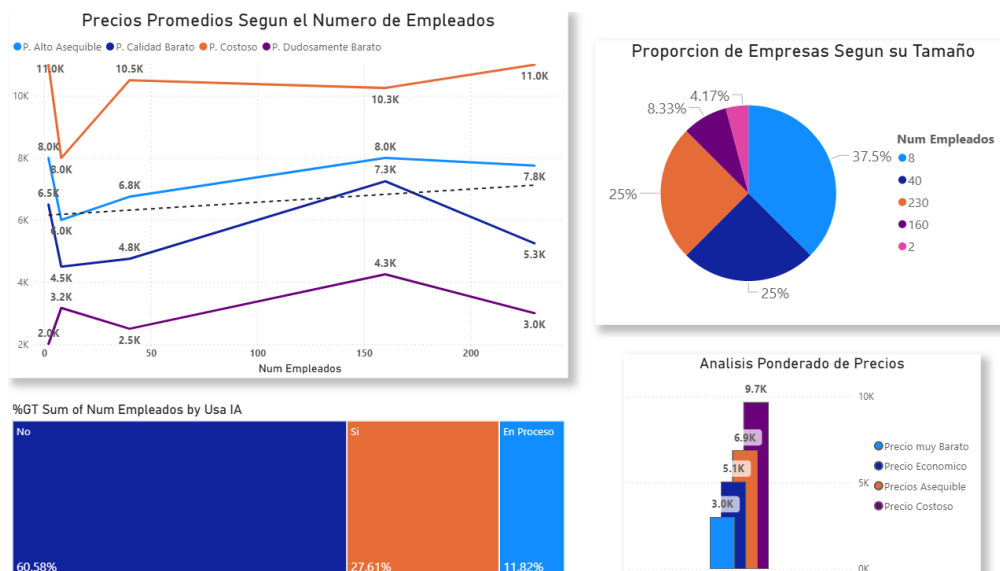
Nota: Grafico construido con los datos obtenidos y procesados de la encuesta en Microsoft Forms. Creación Propia.

El primer gráfico de barras relaciona la percepción de los encuestados sobre el uso de recursos para realizar la facturación, considerando el tiempo, el costo del personal, el requerimiento técnico y la cantidad de personas requeridas. Lo interesante es que el comportamiento de las variables es de tipo normal, centrada en un nivel de consumo medio y unos extremos asociados a las personas que son más y menos eficientes y por ello se alejan de la media. Los valores de estas características se mantienen como un requerimiento “medio”, lo que indica que la digitación, no es una actividad de alto impacto, pero que demanda un nivel de recursos considerable.

Este comportamiento refleja la falta automatización con IA de las empresas y el segundo grafico de barras lo ratifica gracias a que los encuestados respondieron que no han integrado la IA en actividades contables ni en otras áreas de la compañía. El 62% de las personas uso de la IA en consultas básicas, el 25% para el aprendizaje autónomo y el 33% simplemente no lo usan. Por ello, el 80% de los encuestados respondió que "si" tiene un interés en integrar un desarrollo con IA.

Referente al modelo de negocio (Grafico 10 - sección 3), sólo el 29% de las personas pagaría según el número de facturas que procesa mensualmente, si extrapolamos esto al nicho de mercado bogotano, representa cerca de 121 mil empresas de las 420 mil empresas que existen. El resto de encuestados prefiere otras opciones del mercado. Por ello, para consolidar el modelo de negocio, Als Colombia necesita mostrar al 41% de la población que dijo que realizaría una inversión inicial, que este proyecto puede ofrecer una mejor rentabilidad y que luego de alcanzar un nivel de consumo definido, se tendría acceso a la solución a un costo casi nulo. Obedeciendo a ciertos hitos donde Als Colombia logre fortalecerse en el mercado o crear nuevas soluciones (desarrollarse en I&D) para diversificar en el mercado.

Gráfico 11. Análisis de precios y dimensión de la demanda



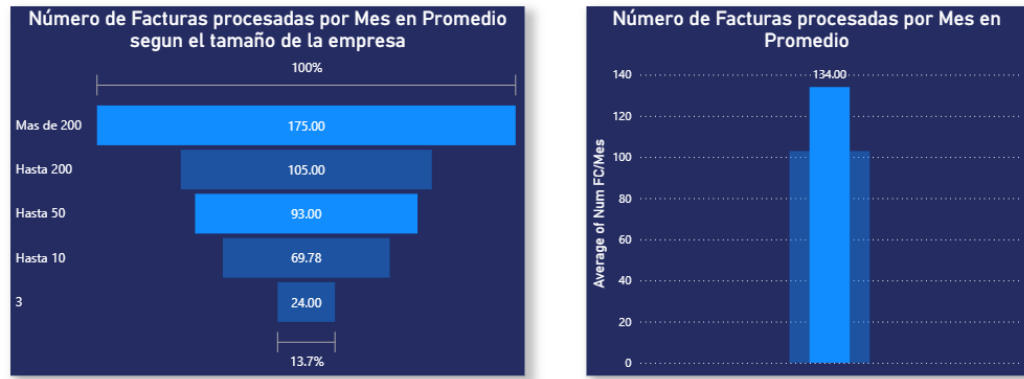
Nota: Grafico construido con los datos obtenidos y procesados de la encuesta en Microsoft Forms. Creación Propia.

Este segundo grupo de gráficos permiten realizar un análisis de precios clasificando a los encuestados, según el número de empleados. En el primer gráfico de líneas, entre más grande sea la empresa, esta hace una mejor valoración económica del servicio. Adicional, se pueden ver los niveles de precios, generados por percepciones de precios, como: aquel de dudosa calidad, el considerado una ganga, el máximo precio a pagar y el realmente costoso. Obteniendo así un espectro útil para diseñar campañas de fidelización por consumo. Estableciendo como precio base uno menor al máximo dispuesto a pagar, según el gráfico ronda los 6 a 7 mil pesos. Y desde aquí establecer descuentos hasta el precio ganga. Si el margen lo permite, estaría entre los 4 a 5 mil pesos. Esto se desarrollado ampliamente en la sección de la introducción al mercado.

Por otro lado, un nuevo análisis sobre el nicho de mercado surge al ver que los encuestados respondieron que cerca del 25% de las empresas cuenta con más de 40 empleados y otro 25% con más de 200 empleados. Las cuales están dispuestas a pagar más por cada factura leída y representarían unas 60 mil empresas del nicho de mercado. De estas empresas grandes, solo el 50% de ellas han aplicado la IA en sus operaciones. Así que parte de la estrategia podría centrarse en encontrar empresas grandes como clientes. Para este perfil de clientes, Als Colombia debe transmitir la solidez, profesionalismo y el ambiente corporativo que requieren estos clientes.

Nuevamente es evidente ver que las empresas no están trabajando con gran intensidad con tecnologías basadas en IA, pues el 60% de los encuestados declaran que no trabajan con IA, convirtiéndose en una oportunidad para generar soluciones que permitan entrar en el mercado y crecer.

Gráfico 12. Análisis de facturas que procesan las empresas al mes.



Nota: Grafico construido con los datos obtenidos y procesados de la encuesta en Microsoft Forms. Creación Propia.

Este último grupo de gráficos permiten entender, ¿cuál es el nivel de facturas que reciben las empresas y deben digitar? En los gráficos hemos resaltado las empresas grandes versus el nicho de la compañía. Así que, conforme las empresas son más grandes su recepción de facturas es mayor. El promedio de facturas recibidas es de 102 facturas (que es el área sombreada azul del gráfico de la derecha). Las empresas de 50 y más de 200 empleados, manejan un promedio de 134 facturas que es más alto del promedio. Todos estos datos serán útiles para realizar proyecciones de ventas en la sección de los aspectos financieros.

Por ultimo al no lograr los niveles de confianza esperados por el número de personas alcanzadas en las encuestas (28 encuestados), las cuales representan un nivel de confianza cercano al 15%, se considera que este valor puede servir para penalizar ciertos resultados de las encuesta, como por ejemplo, en el caso de empresas que aceptarían un modelo de lectura por consumo es del 29%, y si penalizáramos este vale con el nivel de confianza, $29\% \times 15\%$, supondrían que realmente solo el 4% invertiría en el modelo de negocio, lo que según el mercado objetivo de 141 mil empresas comerciales, correspondería a 6.150 posibles empresas interesadas.

Estrategia y Plan de Introducción de Mercado

Objetivos de mercadeo.

Consolidar a la empresa Als Colombia como una empresa líder en la automatización del registro de facturas de proveedores, especialmente en empresas del sector comercial en Bogotá y Colombia por medio del uso de plataformas digitales. Estableciendo la marca y el aplicativo como una de las primeras opciones a tener en cuenta por parte del mercado en este nicho.

Objetivos específicos:

1. Crear campañas publicitarias dirigidas a nuestro mercado objetivo que permitan la captación de por lo menos cinco empresas pioneras al mes que adopte el aplicativo.
2. Establecer planes de precios y beneficios para las empresas pioneras. Estas se convertirán en un portavoz para otras empresas que se identifiquen con su experiencia y características particulares.
3. Crear canales de comunicación empresarial por LinkedIn o Facebook que permitan alcanzar cobertura y reconocimiento de por lo menos unas 500 empresas en el primer año.
4. Crear una Landing page que permita escalar el proyecto, adquiriendo nuevos clientes y recopilando información de empresas interesadas.

Estrategia de mercadeo.

La principal estrategia de mercadeo a adoptar es por medio del modelo de creación de startups, aquí el diseño y desarrollo de un producto mínimo viable (MVP) es lanzado al mercado, el cual evalúa la solución y en caso de no ofrecer lo que necesita, este debe ser rediseñando conforme a sus requerimientos. Las empresas crean supuestos, de las necesidades del cliente y de sus necesidades, pero con este modelo el

mercado será quien exprese sus necesidades (Blank, 2012, págs. 179-182). Así que, el contacto con el cliente es vital para validar y alcanzar el éxito de la idea de negocio.

Por lo anterior, luego de alcanzar el MVP, el área de marketing debe realizar diferentes campañas publicitarias, en las que puedan crearse puentes entre los diferentes medios de difusión (redes sociales u otros) y una Landing page que logre evaluar el interés de los clientes impactados en las campañas publicitarias. Adicional, permitir que el cliente interactúe con la solución y se recopilen sus opiniones a la vez.

En este punto existen 3 diferentes hitos:

1. En fase de rediseño, alcanzar la retroalimentación de un nivel suficiente de clientes por medio del MVP.
2. Recibir solicitudes de los clientes para suscribirse a la plataforma. En este punto los clientes formaran parte de los indicadores de escalabilidad del negocio.
3. Puede existir un paso intermedio entre los anteriores, donde los clientes ven una solución en el proyecto, pero requieran recibir más información debido a que deban ser realizados algunas parametrizaciones.

La interacción que genera esta estrategia permite definir el diseño final del aplicativo, permitiendo reconocer cualquier tipo de factura, en cualquier sistema contable, con las particularidades (PUC, CECOS y segregación de gastos) de cualquier tipo de empresa. Adicional, al tener un precio accesible, se debería generar una tracción que dé luz verde de realizar mayores inversiones. Esto se ampliará en el modelo financiero.

Modelo de clientes Pionero

Un modelo de precios preferenciales para clientes pioneros, permitirá establecer un modelo gana – gana. Los clientes podrán ser los primeros en conocer y testean el aplicativo y serán los portavoces de las experiencias y logros alcanzados con la solución.

Otras empresas que se identifiquen con las mismas necesidades serán atraídas a adquirir el aplicativo y validar de la misma manera el alcance de sus objetivos.

Estrategias de producto y servicio.

Se ha planteado una transición en el modelo de negocio, pasando de proyectos de inteligencia artificial personalizados, que demandan equipos especializados y desarrollo a medida, hacía un modelo de plataforma escalable. Con Als Colombia no habrá necesidad de implementar un proyecto con un equipo de trabajo especializado y robusto por cliente. Al contrario, el aplicativo con un desarrollo previo, considerara los parámetros específicos del cliente (sus planes de cuentas o centros de costos) aunque eventualmente requiera un desarrollo adicional en facturas de difícil reconocimiento. Con esta estrategia reducimos costos de desarrollo, implementación e infraestructura al centralizar la operación de muchos clientes en una misma plataforma. Esto mejorará el reentrenamiento del modelo de Machine Learning y reducirá su tasa de error (mejorar el aprendizaje), ofreciendo un mejor servicio a los clientes. Por último, se podrían agregar factores que no están la factura como la segregación de gastos y tratar de comprender como se manejan o predecir la mejor manera de segregar los gastos.

Estrategias de distribución

Este es un producto totalmente digital, que permite un acceso directo al cliente y una disponibilidad 24 horas. Como se anunció durante el enfoque estratégico de mercadeo, la idea de negocio comenzara con un MVP con funcionalidades básicas que le permita al cliente testear su efectividad y la resolución asertiva de sus necesidades. A medida que la solución escale, nuevas funciones podrán agregarse a la plataforma como: la consulta histórica de facturas, estadísticas de consumo, tiempos de respuesta, facturación, reclamaciones y servicio al cliente. Asegurando su funcionamiento en cualquier dispositivo para permitir las capturas fotográficas.

Estrategias de precio – modelo de ingreso

En la etapa de encuestas de la sección de la validación del mercado, encontramos que el precio máximo que los encuestados pagarían ronda los 6 a 7 mil pesos y un precio normal se establece entre los 5 a 4 mil pesos. Aunque, como vimos en la evaluación de los competidores, el mercado ofrece una suscripción de 240 mil pesos para leer 7.000 facturas en un mes. Las encuestas evidenciaron que las empresas tramitan cerca de 100 facturas al mes, así que se podría crear una suscripción mensual con un número de facturas que abarque suficientemente sus necesidades, por ejemplo, de 1.000 facturas mensuales, lo cual es totalmente posible gracias a los costos variables de operación. En base a esto se establece una estrategia de marketing donde se reduce el precio de la suscripción en base al tiempo de permanencia del cliente. Adicional que la rentabilidad podría incrementar al captar cada vez más clientes y reducir el impacto de costos fijos. En este sentido es lógico establecer una oferta de precios por escalas, que fidelice aún más a los clientes de Als Colombia de la siguiente manera.

Tabla 04. Escalas de Precios por Consumo.

Estrategia de fidelización por precios.

	Precio suscripción.	Tiempo permanencia.
Precio estándar por factura	300.000 COP	
Nivel 01	280.000 COP	12 meses
Nivel 02	260.000 COP	18 meses
Nivel 03	250.000 COP	24 meses

Nota: Tabla de fidelización de clientes según sus niveles de consumo, estos precios se afectarán según los indicadores del IPC, de elaboración propia.

Consideramos que una empresa no acabará su ciclo de vida si se mantiene en constante innovación, por ello con el tiempo es necesario agregar valor a la solución. Temas como la integración de los registros a sistemas ERP, la auditoría y control del flujo de aprobaciones de facturas en la nube, generar facturas electrónicas y el reporte de estas a la DIAN, son algunos de los proyectos que pueden seguir al éxito de la idea principal de Als Colombia.

Estrategias de comunicación y promoción.

Als Colombia es una empresa tecnológica y aprovechando su naturaleza mantendrá dos estrategias de promoción:

1. Voz a voz Virtual.

Estos son vídeos cortos y llamativos que relatan casos de éxito, clientes que usaron la solución de Als Colombia. De esta forma, crear una comunidad empresarial y colaborativa, donde los clientes son un medio de fidelización de la marca y Als Colombia a su vez pueda recomendar los servicios de sus clientes. Gracias a que estos últimos enfocan sus esfuerzos en I&D y así ofrecen un mejor servicio a sus clientes.

2. Diseño en una página web.

En muchas ocasiones vemos negocios que alcanzan el éxito gracias a su ubicación estratégica. Estos son puntos donde el cliente puede acercarse para conocer el producto o servicio, adquirir confianza en la marca y materializar una compra. De forma similar Als Colombia debe establecer una ubicación virtual, que transmita la confianza, solidez y compromiso que Als Colombia puede ofrecer, dar a conocer su equipo de colaboradores, información telefónica, su ubicación física, trayectoria y cualquier otra información relevante, para crear ese ambiente seguro para los negocios.

3. Creación de campañas con Facebook Ads

El uso de las redes sociales en la actualidad es muy relevante, una forma efectiva de llegar a muchas personas y dar a conocer a la compañía. Así que la inversión en campañas publicitarias por este medio será crucial para llegar al mercado objetivo de manera fácil y rápida. Así que el primer año se definen campañas publicitarias por 10 días seguidos cada mes, con un presupuesto de 41 mil pesos diarios lo que según (Tone, 2025) es un presupuesto aceptable para ver resultados en esta plataforma, con lo que obtendríamos un gasto de 4.9 millones.

Presupuesto de la mezcla de mercadeo.

Para la construcción de la página Web, se desarrollará por el personal de la compañía con el aplicativo Django, desde el lenguaje de programación Python. Todo debido a que desde Python se realiza el diseño e integración de la solución con IA, sin embargo, para contar con un soporte profesionales en diseño web, se presupuestan unos los 500 USD por asesorías, el cual es un valor estimado encontrado en proveedores como Fiver (Fiverr, 2025), algunas cotizaciones se encuentran en el Anexo 7.

Por último, la creación de anuncios o campañas publicitarias en Facebook o en Google Apps pueden realizarse con un presupuesto promedio de 1300 USD para establecer alrededor de mil vistas al año. Los costos por clic en esta plataforma oscilan entre los 0,08 y los 0,28 dólares y se puede establecer un presupuesto personalizado en la campaña. Por lo que, para lograr unos 1.000 clic al mes hay que disponer un presupuesto de 107 USD mensuales.

En resumen, establecemos esta tabla de inversiones:

Tabla 05. Tabla de inversiones en Marketing.

Líneas de Inversión de Marketing.

	Costo total	Especificación.
Creación página Web. Asistida.	500 USD	Con un Profesional de diseño.
Campañas publicitaria Redes Sociales	107 USD Mensual	

Aspectos Técnicos

Objetivos de la prestación de servicio.

1. Automatizar las actividades del área contable de bajo valor agregado, pero esenciales en la actividad de la digitación de facturas.
2. Establecer un canal de servicio del aplicativo que realiza la automatización, con una alta disponibilidad y accesibilidad (En la red).
3. Integrar la automatización con fuentes de información como la DIAN y los sistemas contables ERP.

Ficha técnica del servicio.

La siguiente ficha técnica está dividida en 4 componentes, que permiten detallar y describir el servicio y las condiciones en las que este es ofrecido.

1. Identificación y Descripción

Nombre del Servicio: Lectura computacional y procesamiento inteligente de facturas de proveedores.

Código Referencia: 001

Objetivo:

1. Automatizar el proceso de facturación partiendo de la lectura de archivos PDF o imágenes graficas.
2. Mejorar los tiempos de registro de facturas reduciendo la intervención de personal especializado.

Público Objetivo: Contadores y lideres empresariales que piensan en optimizar la operación administrativa.

2. Alcance y Especificaciones.

Entregables: Un archivo plano adaptado al ecosistema del sistema contable que permita realizar el registro automático de facturas.

Actividades incluidas:

(i) Crear bases de datos con los proveedores de la compañía.
(ii) Establecer las cuentas, impuestos, centros de costos y segregación de gastos requeridas para todos los proveedores dentro de la base de datos. (iii) Testear el funcionamiento del modelo, realizando un entrenamiento con las facturas de los proveedores. Detección de fallas y mejoramiento continuo del modelo para alcanzar una asertividad mayor al 95% en la lectura de facturas. (iv) Establecer la activación del aplicativo para el envío de PDF o imágenes que permitan la respuesta de un archivo plano de lectura automática. (v) emitir una medida de reducción del impacto de la huella de carbono en nivel de emisión de CO2 evadido.

Exclusiones: (i) Integración en sistemas contables. (ii) Aceptación de facturas en ambientes gubernamentales, (iii) Creación de facturas. (iv) Interfaz Web para reclamaciones, estadísticas o históricos.

Desarrollo y despliegue del modelo autónomo:

Als Colombia será una empresa a la vanguardia, que dispone del uso de las últimas y mejores tecnologías vigentes en el mercado, ejecutadas como servicios contratados en la web, tal es el caso de la Cloud API de Google (Documents AI), que cuenta con nivel de efectividad entre el 90% y 99%, esta es una solución de alto valor y desarrollo tecnológico (PV, 2025). Als Colombia cuenta adicional con un plan de desarrollo de modelos autónomos y así encontrar nuevas soluciones. Por ello, Als Colombia trabajara desde el preprocesamiento, modelado y evaluación de los modelos que desarrolle en paralelo al modelo de trabajo contratado. Estos no tendrán contacto directo con el cliente, sino que estarán en fase de prueba hasta lograr los niveles de efectividad ofrecidos por el mercado.

3. Metodología y Tiempos.

Diagnóstico: Establecer las necesidades del cliente y asegurar que se alinean a la oferta de Als Colombia. Establecer la política de privacidad de datos y definir el origen de los datos requerimientos por el sistema para asegurar su correcto funcionamiento y que a su vez abarqué las necesidades del cliente.

Implementación: Establecer bases de datos estructuradas de proveedores, su asociación de cuentas y sus características legales y fiscales, los centros de costos asociados y cualquier otro requerimiento especial del cliente. Recolección de una muestra de facturas para realizar el testeo o entrenamiento del sistema. Verificar los niveles de confianza del modelo de trabajo con las facturas del cliente. Modelos como Document IA permiten una alta precisión, pero es necesario evaluar la posibilidad de reemplazar estos modelos por el desarrollo de uno propio. Validar que el sistema está integrado con la plantilla del ERP del cliente en caso contrario se activa el desarrollo en el sistema con la plantilla del ERP del cliente.

Ejecución: Integrar todas las variables en las bases de datos del sistema para ejecutar los procesos de automatización en el ambiente web.

Cierre: Todos los procesos de cierre son los relacionados a la interfaz de cliente, entre los que se encuentran, la entrega de procedimientos y accesos al aplicativo web de lectura de facturas, la carga de facturas, la revisión y confirmación de los datos extraídos de la factura, reporte de novedades o errores y descarga del archivo plano. Como se ve existe un punto de retroalimentación del cliente que despierta un ciclo de mejoramiento continuo del sistema.

Tiempo de entrega:

El diagnóstico inicial del cliente requiere una reunión presencial de cerca de 2 horas. Al recopilar la información del cliente, se crearán las bases de datos y se estructurarán los parámetros asociados en un tiempo de un día para la preparación y validación. Continuando con el testeo, la programación, validación del modelo de trabajo y reentrenamiento del modelo propio, habilitación de la plantilla del ERP del cliente y la actualización de la versión del aplicativo web, tomaría cerca de 3 días. Así que, el tiempo total de desarrollo y entrega del servicio tomaría alrededor de 4 días hábiles. Lo que permitiría tener un cliente semanal o un promedio de 5 al mes.

Canales de comunicación:

El reporte de avances y novedades es habilitado por contacto telefónico o WhatsApp y correos electrónicos en horarios de oficina de lunes a viernes.

Cálculo del nivel de prevención de la emisión de CO₂.

Según la agencia internacional de energía los niveles de emisión de gases de CO₂ pueden ser medidos como multiplicando algún nivel de producción por un factor de emisión (representa la energía utilizada para hacer ese producto).

En el caso de Als Colombia, desea medir la cantidad de papel que no se usa por realizar un registro automatizado de facturas, sumado al ahorro del consumo eléctrico derivado de reducir el tiempo de registro de facturas en un 90%. Así que se desea presentar en el aplicativo un indicador de ahorro de CO₂ como sigue:

Producir un kilo de papel genera 1.5 kgr de CO₂. Una resma de papel de 500 hojas pesa 2.5 kgr. Así que, dejar de consumir una hoja, evitara generar 7.5 gr de Co₂.

Por otro lado, Colombia emite 0.16 kgr de CO₂ por cada Kwh (kilovatio hora) producido según (González, 2020). Asumiendo que por cada factura se evitan 20 min de trabajo, se podría obtener un ahorro de unos 0.04Kgr de CO₂.

Así que a nivel de factura se podrá presentar la reducción de la huella de carbono al usar el aplicativo, medido por los kilogramos de CO₂ prevenidos, por factura y acumulados históricamente durante un periodo de tiempo.

4. Requisitos y Condiciones.

Requisitos del cliente: Entrega de un listado de los proveedores activos, las cuentas de gastos asociadas, los conceptos de la compra o del servicio, la validación de cuentas de impuestos y retenciones asignadas al proveedor. Una lista del plan único de cuentas y una lista de los centros de costos utilizados.

Del ERP del cliente:

Muchos ERP contables tienen la capacidad de aceptar archivos en diferentes formatos como; txt, xls, json o bd, para lograr la preparación del registro de facturas o comprobantes en el sistema. Reduciendo la digital en el sistema y la aceptación de ciertas validaciones cuando se trabaja en el ERP directamente. Esta es una estrategia para facilitar el trabajo en plantillas de Excel, por ejemplo.

Estas plantillas pueden tener parámetros predeterminados donde, por ejemplo, la fecha de un comprobante debe coincidir en una columna específica del plano y que adicional debe ser de tipo texto. Así también en el ERP se configura que, en esa columna se aceptara la fecha del documento, esto se replicara para los demás datos. Así cuando el cliente escoja su ERP de trabajo en el aplicativo, este sabrá qué tipo de plano crear y en que columnas ubicar cada uno de los datos y así asegurar la correcta carga de la factura. Als Colombia debe crear manuales por cada ERP, para que el usuario sepa configurar el ERP según la estructura de la información que Als Colombia predefinió.

Por último, la comunicación con los proveedores del ERP podría ser esencial para conocer sus sistemas y evaluar la posibilidad de crear accesos con una API, para realizar el registro directo al sistema sin crear un archivo plano. Aunque no uno de los objetivos de este trabajo, es muy probable que se logre en el desarrollo del emprendimiento.

Garantías:

El modelo asegura una asertividad del 95%, este porcentaje está ligado a los niveles de efectividad ofrecida por la Cloud API, Documents AI, y al hecho de que Als Colombia solo pondrá en ejecución un modelo autónomo que permita ofrecer un nivel de confianza por lo menos igual al del mercado, pues de otra forma no será competitivo en el mercado.

Toda factura procesada erróneamente, no generará cobro y con el reporte del cliente se activará un proceso de desarrollo y mejoramiento continuo del modelo actual.

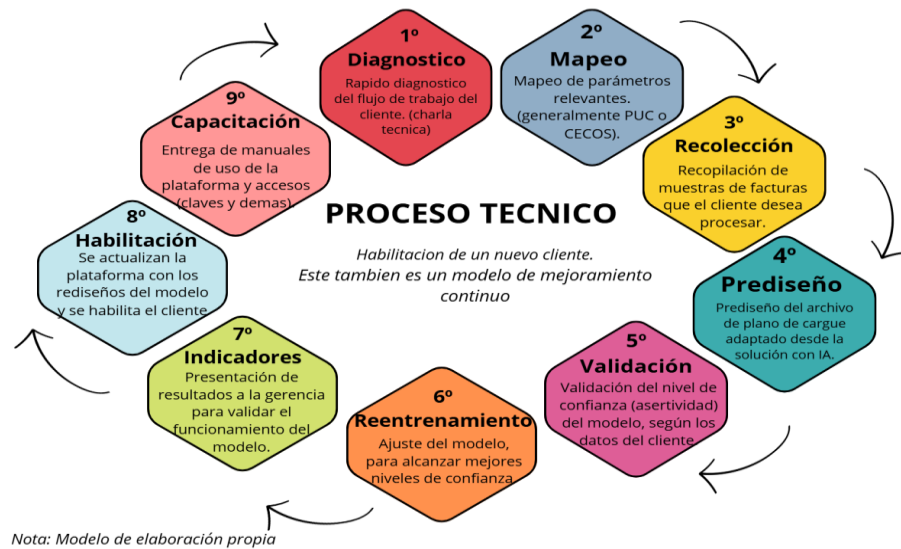
Vigencia:

Las condiciones de esta ficha técnica serán consideradas durante los siguientes 2 primeros años, partiendo de la fecha de publicación de la ficha técnica y se reevaluarán al finalizar de este plazo, Aproximadamente en mayo del 2028.

Descripción del proceso.

La fase preliminar del proceso establece el desarrollo de un modelo pre-entrenado que realice la lectura de facturas en formato PDF o JPG. El aplicativo es puesto a prueba con cliente reales. Estos validan el cumplimiento de sus necesidades y una respuesta negativa activa un proceso de calidad enfocado al mejoramiento continuo, rediseño o reentrenamiento del modelo de trabajo, los cuales aun siendo contratados permiten reportar novedades de la IA para que esta se reentrene desde su ejecución local. De esta manera entraremos en una espiral que permita acercarnos constantemente a las expectativas del cliente y alcanzar un mejor nivel de servicio y confiabilidad. Este ciclo o espiral es representado como sigue:

Gráfico 13. Proceso de habilitación de nuevos usuarios.



Necesidades y requerimientos.

Un sistema operativo Linux que gestione el hardware del VPS de modo estable y seguro. Una plataforma web que soporte la solución ofrecida por Als Colombia, en un espacio virtual o Virtual Private Server (VPS), con proveedores como Hetzrel que permiten la accesibilidad y la recepción de forma potentes.

Un ambiente web robusto y escalable que permitan la gestión de usuarios, realizar auditorías internas de trabajo. Los recursos adquiridos deben soportar altos flujos de ingreso de usuarios, realizando un fácil manejo de bases de datos *Object-Relational Mapper* (ORM). En este sentido Django es una herramienta adecuada y superior a Reflex, FastAPI o Streamlit.

La seguridad del aplicativo es importante y por eso el uso de un Reverse Proxy que maneja el Secure Sockets Layer (SSL) permite la correcta protección de la información sensible hasta la transmisión a las entidades verdaderamente interesadas.

Según lo anterior un lenguaje de programación robusto como Python es clave para manejar los diferentes sistemas, pues se adapta para crear la página web, configurar el uso de una API Documents IA de Google, que procese la información de las facturas y adicional administre las bases de datos.

Una base de datos en Postgres Db y un servidor para el almacenamiento. Y la programación de un Docker que permita la reproducibilidad del modelo.

El personal técnico es vital pues construyen la infraestructura Web y el modelo de lectura, despliegan todo en un ambiente productivo y crean el despliegue continuo o la automatización de los procesos.

Recursos más básicos son el internet y la electricidad, los cuales aseguran la disponibilidad del desarrollo web.

Características de la tecnología.

En cuanto a recursos de hardware es necesario adquirir un plan de consumo de 1 GB, con un tráfico de usuarios básico de menos de mil usuarios al día al comienzo del proyecto (1 Shared VCPU).

En cuanto al servidor es necesario uno gestionado en la nube como AWS RDS o DigitalOcean, Managed DB o Render, estos realizarán la gestión sin tener que instalar un servidor propio.

Para desarrollar el lenguaje de programación Python, es necesario un editor como Visual Studio Code integrado con IA - Copilot debido al patrón integrado de Django.

Para la automatización y ejecución del modelo, GitHub Actions, de la mano del proveedor Render. Por otro lado, contamos con el soporte de Google Cloud, con su herramienta Documents IA, que de forma rápida y económica permite la lectura de todas las variables que puedan estar presentes en la factura, pues permiten tiempos de respuesta a una solicitud (la lectura de una factura) en 5 segundos máximo, según

(Veryfi, 2025). Reconociendo campos como el Nit del proveedor y del comprador, los montos base, el detalles de los productos y el porcentaje de los impuestos, como el IVA.

Por último, es necesario contar con una base de datos que permita guardar información histórica de las facturas leídas, la cual se puede lograr con PostgreSQL, la cual es fácilmente integrada con Python.

Materias primas y suministros.

De forma básica una conexión a internet y computadores portátiles que permitan el desarrollo de los modelos de Machine Learning.

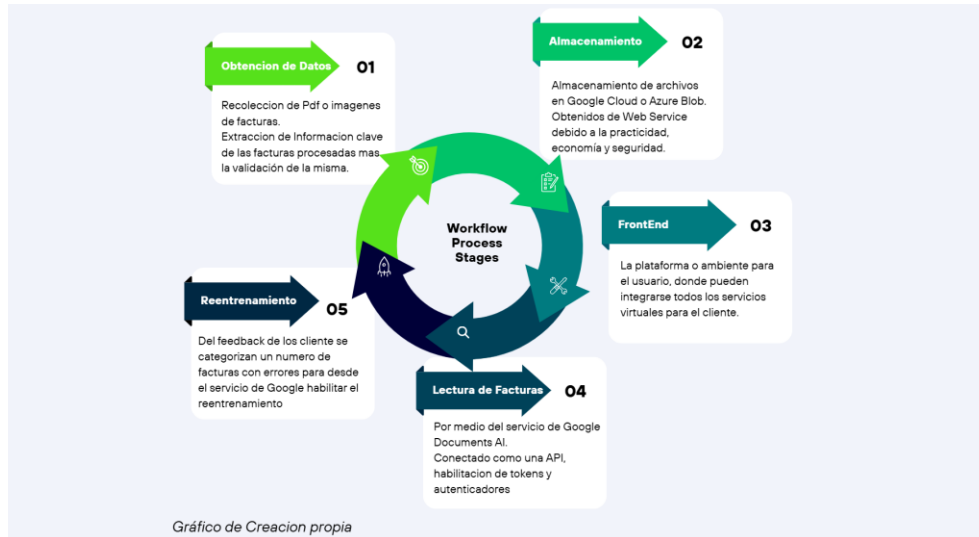
El recurso principal del proyecto son las facturas en formatos PDF o JPG que se requieren para el entrenamiento del modelo de lectura automática. Los datos obtenidos de esas facturas son fundamentales para validar la eficiencia del modelo y pensar en desarrollar mejoras y reentrenamientos en etapas de diseño o producción, en este punto será importante contar con la validación del usuario.

Para el caso del modelo de lectura, por medio de Google Documents IA, es necesario el acceso a la Api de este recurso. Por lo que el uso de claves encriptados en archivos .json es necesario para el acceso y comunicación del soporte de lectura documentos de Google con en el aplicativo que se está desarrollando.

Por último, una de las materias primas más importantes que sirve para la retroalimentación y reentrenar los modelos son los datos que valida el cliente y que son guardados en las bases de datos del aplicativo.

Estos recursos se visualizan como un flujo constante del proceso como sigue:

Gráfico 14. Ciclo de las materias primas e Insumos.



Infraestructura.

La infraestructura consta de 3 elementos principales:

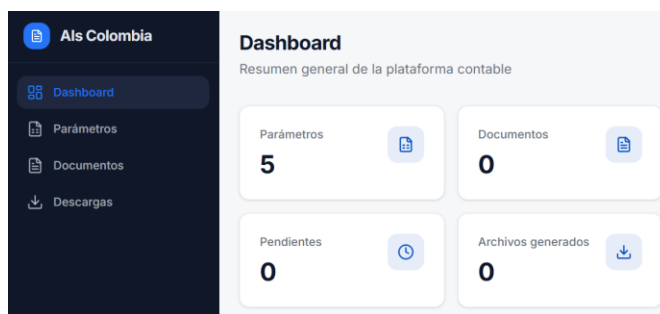
1. Google Cloud: herramienta que permite la integración de la api de servicio de lectura de documentos, Documents IA. Esto con la configuración de proyectos, roles, autenticadores y tokens.
2. Python: con diferentes librerías o recursos como Django para el diseño del Frontend que es la visualización web de la solución. Otra librería útil es pandas para el manejo de la información de análisis estadístico.
3. PostgreSQL: Esta es una base de datos Supabase que permite guardar la información extraída del ambiente productivo del aplicativo versus la validación de este. Con esto evaluar niveles de servicio o confianza y realizar evaluaciones de desempeño y reentrenamiento.
4. El proveedor de la VPS que permita una base o espacio web donde ejecutar el modelo y montar el aplicativo web.

El modelo de trabajo adoptado con esta infraestructura se conoce como **Document AI Pipeline Automation** (Balakrishnan, 2025). Consta de un Frontend en Django que recibe la captura o carga de archivos PDF o JPG que son direccionados por medio de Python hacia el servicio de Google llamado Documents IA, allí se procesa la factura y se extraen los parámetros clave de esta. Python recibe un Json con toda la información que debe ser es validada por el cliente en la aplicación Web. El resultado de la validación es guardado en la base de datos en ProgressSQL y puede ser usada para análisis estadísticos.

Ambiente del aplicativo

El aplicativo permitirá una sesión personalizada para el usuario, cuando este ingrese a su sesión, encontrará una primera vista con un Dashboard con datos estadísticos sobre las operaciones de esa sesión, como se ve en el gráfico 15.

Gráfico 15. Aplicativo – Página principal.

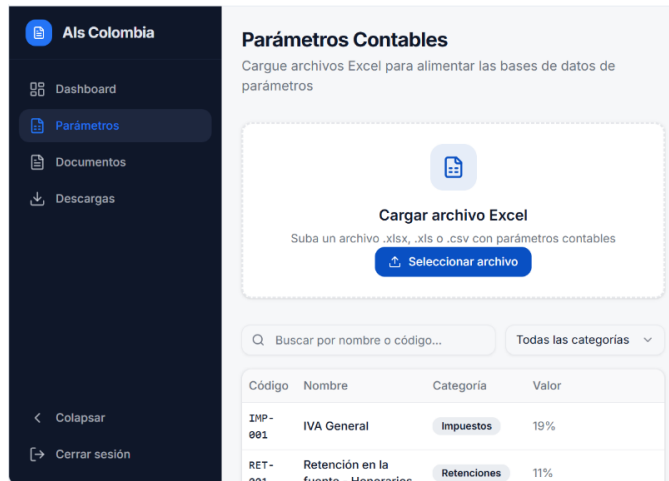


Nota: Elaboración con IA

Una pestaña más, Ver gráfico 16, permite actualizar los parámetros específicos del usuario que permiten tener un correcto registro de las facturas. Una única vez o cuando hallan cambios importantes, se ingresan los centros de costos y cuentas

contables. Esta parte está conectada a una base de datos dedicada a estos parámetros. Y se usará cuando el usuario desee procesar una nueva factura.

Gráfico 16. Aplicativo – Ingreso parámetros contables.



Nota: Elaboración con IA

Una tercera página, Ver gráfico 17, permite la carga de las facturas, luego de la confirmación de la carga, el sistema internamente hace uso del modelo de lectura.

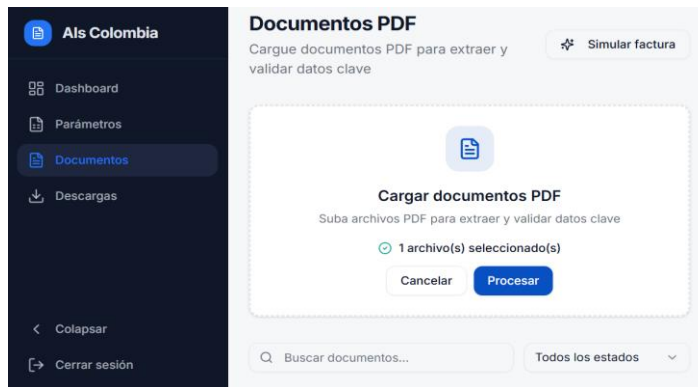
Cuando el modelo arroja los datos de respuesta, estos son mostrados en una tabla que el usuario puede ver, modificar y confirmar. En este punto el sistema internamente guarda la información del modelo y la confirmada para activar diferentes actividades:

- Definir métricas de eficacia.
- Ejecutar el proceso de garantía cuando la información debe ser corregida en más de un 5%, esto será confirmado con una intervención humana, gracias a una alerta interna de incidencias.
- Guardar un histórico de facturas que presentaron dificultad de lectura, para guardarlas para un posterior reentrenamiento de los modelos.

Otra de las posibilidades en este módulo es realizar la carga de un archivo que determine la segregación de los gastos, en caso de ser necesario. Acá se definen

especificaciones como que los gastos de las facturas deben ser asignados a un grupo de empleados o a ciertas áreas de la compañía. Esta información no está consignada en la factura, pero puede ser agregada de forma detallada para acercarse a estas necesidades de los clientes.

Gráfico 17. Aplicativo – Procesamiento de facturas.

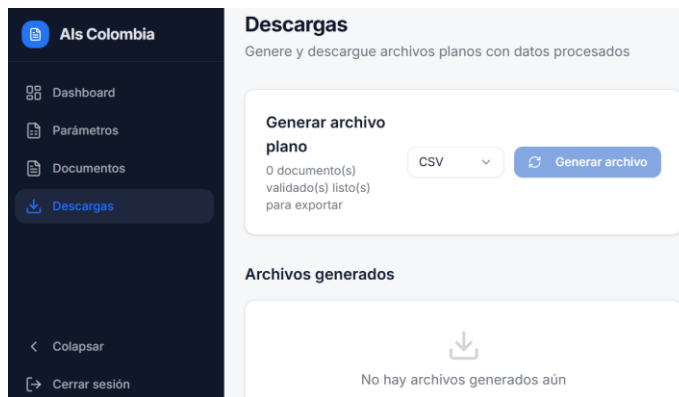


Nota: Elaboración con IA

Una última página reflejada en el gráfico 18 permite realizar y descargar el archivo plano, según toda la información anteriormente diligenciada. El usuario escogerá su sistema contable en un desplegable, y en base a este, el sistema construirá el plano que se ajusta a los requerimientos del ERP para hacer un registro efectivo de la factura.

Cabe denotar que deben existir manuales basados en previos estudios y pruebas en los ERP. Con estos informar al usuario los pasos a seguir dentro de su sistema. Además, este módulo tendrá la posibilidad de escoger varias facturas ya procesadas para generar un solo archivo plano y simplificar aún más la carga de archivos.

Gráfico 18. Aplicativo – Descarga del plano.



Nota: Elaboración con IA

Personal técnico requerido:

Como en todo proyecto de Machine Learning es requerido para su desarrollo:

- Un **científico de datos** encargado de desarrollar los modelos, seleccionar y analizar los datos.
- Un **ingeniero de datos o MLOps** capacitado para revisar la eficiencia y escalabilidad del modelo, su integración en algún aplicativo y la automatización de los modelos para asegurar el mantenimiento y estabilidad del modelo (D. Sculley).
- Un **arquitecto de solución**, quien asegura el mejor diseño de los servicios a usar en la nube, conforme las necesidades del proyecto.
- Y un **traductor de analítica** que es la persona que, desde la parte técnica de la solución, enfoca esta para alcanzar los objetivos del negocio y generar valor o dinero. A nivel organizacional y también como valor para los clientes. (Davenport, 2023)

Cabe resaltar que este personal técnico es lo requerido en un desarrollo del proyecto a mediano plazo, pues en etapas tempranas del mismo, una persona tomar

varios de estos roles para construir el producto mínimo viables y alcanzar la etapa productiva del modelo. Con esto consolidar la operación en esta etapa inicial.

En cuanto al personal de soporte se requiere:

- Un **contador**, encargado del cumplimiento de requerimientos fiscales, financieros y legales ante el gobierno y de gestión interna para la compañía.
- Una persona de **marketing**, que gestiona la marca (branding), desarrolle el posicionamiento de la marca con marketing digital y realice la creación de contenidos para la retención de clientes.

Plan de producción.

El plan abarca desde la preparación del modelo hasta el ambiente productivo que permitirá la recepción de usuarios reales como sigue:

1. En la primera semana de mayo 2026 se recolectan las facturas de trabajo en formato PDF, en diferentes formatos para su posterior evaluación.
2. En la primera semana de mayo 2026 también se habilitará la Api de Documents IA en Google Cloud y testeo de esta con los datos recolectados.
3. En la segunda semana de mayo se estructuran con Python los datos que extrajo la API para diseñar las bases de datos relacionales.
4. Por 2 semanas y hasta cerrar el mes de mayo se crea el Frontend en Django.
5. Comenzando la primera semana de junio se establece la estructura de las bases de datos que captaran los parámetros de centros de costos y planes de cuentas para cada uno de los clientes.
6. Hasta mediados del mes de junio se Integra la api de Tesseract, una Optical Character Recognition (OCR), para el reconocimiento de imágenes.

7. Entrando la tercera semana de junio se integrarán los caches con Redis y/o Celery para ejecutar en segundo plano operaciones como la del OCR.
8. Aun en la tercera semana se evaluarán los niveles eficiencia en el reconocimiento y lectura de facturas.
9. Para la última semana de junio se diseñarán los formatos de salida o archivos planos para la carga automática de las facturas a los ERP.
10. En esta última semana se expondrá el resultado de los niveles de confianza.
Entrega de credenciales a los usuarios para acceso a la plataforma.

Como se evidencia el plan de producción tiene una duración de 2 meses aproximadamente, y esto define los costos del desarrollo que entran a ser parte del activo intangible durante el desarrollo del aspecto financiero, y también definen el momento en el que los ingresos pueden empezar a generarse, factor que también afecta el estado de resultados del primer año de trabajo.

Modelo de gestión integral del proceso productivo.

La metodología para la gestión del proceso es Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM), con la que se establecen las metas y el análisis detallado de cada una de las fases necesarias para que el proyecto lleve a buen término la solución de las necesidades del usuario. A continuación, se detallan las diferentes etapas del proceso:

1. El objetivo es realizar la lectura de facturas, en formatos PDF o imágenes, de manera automática, con un nivel de confianza superior al 95%. Estableciendo ahorros de un 80% en el tiempo usado para la actividad.
2. Recolección, preprocesamiento y normalización de las facturas. Esto permite la limpieza de errores y una mayor eficiencia en los sistemas de

lectura. Revisión de los formatos, los tamaños de los documentos óptimos para el proceso o la claridad de las imágenes luego de la limpieza.

3. Procesar los datos en el modelo de IA, los datos obtenidos son estandarizados en formatos de fechas, número o texto necesarios para la comprensión de la información. También es importante registrar la validación de la información extraída versus la información real de la factura.
4. Medición de los KPIs referentes a los niveles de confianza y tiempos promedios de respuesta de los sistemas o niveles de fallos del sistema.
5. Desarrollo y envío de un archivo en formatos Excel, csv o Json, según los requerimientos del cliente, para realizar el registro automático.
6. Establecer la automatización de procesos de reentrenamiento de los modelos conforme a las métricas calculadas.

Consideramos que el modelo CRISP-DM se adapta mejor al proyecto, debido a que se enfoca al cumplimiento del objetivo del proyecto y los procesos definen el cumplimiento de las etapas cíclicas del negocio. Definiendo así el camino para lograr el mínimo de errores durante el proceso y su claridad para seguirlo o rediseñarlo según las necesidades del proyecto. (Shearer, 2000)

Capacidad instalada.

Als Colombia estima contar con cerca de 96 clientes usuarios al cabo de los primeros 2 años. Con este nivel de servicio requerido Als Colombia también estima los requerimientos tecnológicos para cubrir la demanda. En caso de que la aplicativo logre una escalabilidad más alta, muchos proveedores tecnológicos permiten incrementar el espacio Web y la memoria RAM contratada para evitar caídas debido al tráfico del aplicativo. A continuación, mostramos un gráfico donde detallando las características y capacidades tecnológicas asociando los costos mensuales de estos recursos.

Gráfico 19. Características y Capacidades Tecnológicas

DETALLE TECNOLÓGICO					
		CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS	CAPACIDAD TECNOLÓGICA	PROVEEDORES	
	ESPACIO DE RED - VPS	2 Gb 1VCPU y 50 Gb SSD	Manejo de 150 Usuarios diarios	Digital Ocean	12 USD / Mes 4 USD / Mes Backup
	PROXY INVERSO	Seguridad (SSL): Terminar la conexión HTTPS	Diseño por pagina web o App	Nginx	Gratis
	SERVIDOR DE APLICACIONES	Manejo de rexursos de Api por Json	Diseño por pagina web o App	Gunicorn	Gratis
	BASE DE DATOS	Debe configurarse manualmente junto con la rutina de Backup	Límite por defecto de 100 conexiones	PostgreSQL	Incluida en la VPS
	LECTOR DE FACTURAS	API, habilitada por llaves.	Según demanda, altamente escalable.	API Google Doc AI	0.0015 USD por pagina.

Gráfico de creación propia.

Estos datos pueden ser corroborados en la página oficial del proveedor (Digitalocean, 2026).

En cuanto al desarrollo de nuevos archivos planos, los cuales dependen del sistema ERP del cliente, pueden ser diseñados en un tiempo cercano a los 3 días por cada ERP. En Colombia hay alrededor 20 ERP que son los más importantes (Magneto365, 2025), así Als Colombia considera que en pocas semanas lograría el desarrollo de los diferentes planos que se ajusten a cada uno en los ERP para abarcar casi cualquier requerimiento del mercado o de los clientes. Por otro lado, podría realizarse un trabajo adicional para crear integración directa con los sistemas de estos ERPs.

Procesos de investigación y desarrollo.

Los procesos de investigación y desarrollo son la oportunidad de Als Colombia para desarrollar mejoras e implementar nuevas técnicas de trabajo. Parte esencial para reducir errores en el modelo de Machine Learning o desarrollar uno mejor. Otro objetivo

importante es lograr reducir los tiempos de trabajo de procesos externos como los Optical Character Recognition (OCR), que sirven para leer imágenes de facturas y convertirlas en texto.

Una forma eficiente de estructurar los procesos de investigación y desarrollo I&D, es a través de la búsqueda del mejoramiento de los diferentes KPIs que miden la efectividad del modelo y la eficiencia de la página web, como en los tiempos de ejecución de sus procesos (Ilker Ali, 2026), entre estos se puede definir:

- Accuracy: Esto indica la tasa de error del sistema o la cantidad de caracteres a localizados correctamente, no de manera automática.
- Rendimiento: Este es el tiempo para procesar un único documento (latencia).
- Análisis de costos: Desde costo de servidores, licencias. Pasando por costos unitarios de lectura (por hoja), costos de validación y corrección de errores.
- Escalabilidad e integración: Es medido como el número de documentos que puede analizar el sistema sin perder su rendimiento. Adicional de evaluar el nivel de integración de la solución con sistemas ERP o de Gerencia de Contenido Empresarial - Enterprise Content Management (ECP).

Presupuesto de producción y el presupuesto de infraestructura.

Para el presupuesto de producción hemos comparado algunos proveedores que son tendencia versus algunas alternativas digitales europeas que ofrece servicios similares y costos bastante diferenciables.

Tabla 06. Tabla comparativa de proveedores de Infraestructura Web.

Concepto	Azure (Aprox.)	DigitalOcean (Cloud VPS/laaS.)	Render (PaaS)
Servidor (VM/Droplet)	\$25.00 Máquina virtual A1, 1.75 GB RAM	\$12.00 Plan <i>General Purpose</i> (1 vCPU / 2 GB RAM / 50GB SSD).	\$25.00 USD Starter Plus (1 vCPU / 2 GB RAM)
Base de Datos (Managed)	\$75.00 Dsv4, 2vCore	\$15.00 Plan <i>Single Node</i> (1 vCPU / 1 GB RAM / 10 GB Disco).	\$15.00 USD Starter (1 vCPU / 1 GB RAM / 10 GB SSD)
Object Storage (100 GB)	~\$5.00	\$5.00 El plan base de <i>Spaces</i> incluye 250 GB.	\$3 por 10 GB. Posibilidad de integrar Digital Ocean.
Ancho de Banda (100 GB)	~\$9.00	\$0.00 incluye 4 TB de transferencia en ese Droplet.	500 GB para cuenta profesional.
Backups (100 GB)	~\$10.00	\$2.40 20% del valor del Droplet.	Incluido (\$0) Automáticos diarios
Monitoreo y DNS	Variable	\$0.00 Herramientas básicas incluidas gratis.	Métricas (uso de CPU, RAM) y logs en tiempo real.
Soporte (Developer)	~\$29.00	\$0.00 El soporte estándar es gratuito.	Soporte por Mail y Chat.
TOTAL ESTIMADO	~\$118.00 Con B1s	~\$37.40 Ahorro de más del 60%.	\$ 42.5 Ahorro de más del 60%.

Nota: Esta tabla comparativa fue obtenida de la información de los proveedores

(Digitalocean, 2026), (Azure, 2026) y (Render, 2026) según las diferentes plataformas en los servicios digitales.

Los recursos digitales estimados y sus capacidades fueron seleccionadas según el nivel de facturas que se estiman procesar diariamente. Si la estimación fuese inferior, la capacidad del servicio puede ser incrementada en pocos clics sin afectar el funcionamiento de la aplicación. Digital Ocean es un recurso simple y económico que permite configurar el servidor y obtener los servicios de seguridad de forma gratuita. En este caso se transmite la responsabilidad al usuario. Por otro lado, Render es una opción que realiza la gestión de seguridad y el despliegue automático del código del App. Todos los servicios tienen buenos tiempos de ejecución, con una latencia para Colombia estimados entre 50 mg a 90 mg.

En cuanto a la seguridad cibernética, el siguiente cuadro muestra que, aunque con Digital Ocean los servicios de firewall o VPN pueden ser instalados de forma externa y gratuita a un bajo costo. Estos servicios bien configurados ofrecen una seguridad óptima para el proyecto, con un nivel medio de complejidad y de riesgos. Azure resulta ser un poco más compleja, con el riesgo de incurrir en costos impredecibles, debido a sus bandas abiertas para el ingreso de usuarios que puede ser capturado por intrusos indeseados. Por último, render realiza la gestión completa de seguridad por el usuario, manteniendo un estándar confiable y estable a cambio de un mayor valor del servicio. A continuación, se muestra una tabla resumida de esta información:

Tabla 07. Tabla comparativa de proveedores de ciber seguridad.

Servicio	En DigitalOcean (DO)	En Azure	Render
Firewall de Red	Gratuito, Cloud Firewalls	Desde ~\$288 USD/mes	Bloquea todo por defecto.
VPN Gateway	Desde \$6 USD (Droplet) OpenVPN	Desde ~\$20 USD + datos	Tráfico interno invisible. No requiere VPN
Anti-DDoS	Incluido gratis	Básico gratis / Estándar caro	Siempre Incluida
Certificados SSL	Gratis (vía App Platform)	Varía según el servicio	Certificados SSL (HTTPS) gratuitos

Nota: Esta tabla comparativa fue obtenida de la información de los proveedores

(Digitalocean, 2026), (Azure, 2026) y (Render, 2026) según las diferentes plataformas en los servicios digitales.

Como vimos antes, Render gestionaría las bases de datos, la configuración de firewall y los certificados SSL de seguridad. Lo cual lo hace un servicio más sencillo para proyectos de poco personal como sucede con Als Colombia.

Aspectos Organizacionales y Legales.

Análisis estratégico.

Misión.

En Als Colombia transformamos la gestión administrativa en Colombia mediante Inteligencia Artificial. Erradicamos la digitación y operatividad manual para convertir los datos en un motor estratégico de nuestros aliados.

Visión.

En Als Colombia redefinimos las reglas de la inteligencia artificial, haciéndola accesible para cualquier modelo de negocio y transformando la competitividad nacional con la automatización inteligente de procesos administrativos.

Estructura organizacional.

Als Colombia adopta un modelo organizacional plano diseñado para establecer una rápida comunicación con el líder del proyecto, evitando intermediarios, facilitando la comunicación y reduciendo costos de operación. En las primeras etapas de la organización este equipo es reducido, funciona de manera interdisciplinar para aportar al trabajo de otras áreas, de manera que se incentive la participación, la innovación y la creatividad, pues este será el combustible de la transformación del mercado que la compañía desea desarrollar.

Perfiles y funciones.

- Líder de producto: Persona encargada de realizar el diseño del producto y de enmarcar una ruta para alcanzar la solución al problema detectado, partiendo del conocimiento del cliente, sus necesidades y ayudas tecnológicas disponibles.
- Científico de datos: Ingeniero de desarrollo que desde la visión técnica da vida al producto. Este modela el problema, establece la lógica y programa las herramientas necesarias para hacer realidad la solución.

- Ingeniero de datos: Ingeniero encargado de realizar el despliegue del proyecto a un ambiente productivo. Aseguran la automatización, mantenimiento y estabilidad del proyecto en los servicios web. Este perfil también es encargado de analizar estratégicamente los servicios web que usara el proyecto.
- Arquitecto de implementación: Persona encargada de validar y asegurar que el cliente reciba un beneficio tangible de integrar la solución de Als Colombia.
- Traductor de analítica: persona encargada de analizar el potencial de un desarrollo, para lograr los objetivos del negocio, tomando un enfoque desde la rentabilidad y el análisis técnico de la solución.
- Representante de ventas: Es la persona encargada de transmitir el conocimiento de la herramienta que ofrece Als Colombia. Esta persona debe asegurarse de transmitir confianza, estabilidad y los beneficios que ofrece la compañía. Obrando de manera empática y accesible al mercado.
- Contador: Persona que realiza el soporte contable de todas las operaciones de venta, registro de obligaciones con proveedores y el cumplimiento normativo y legal.

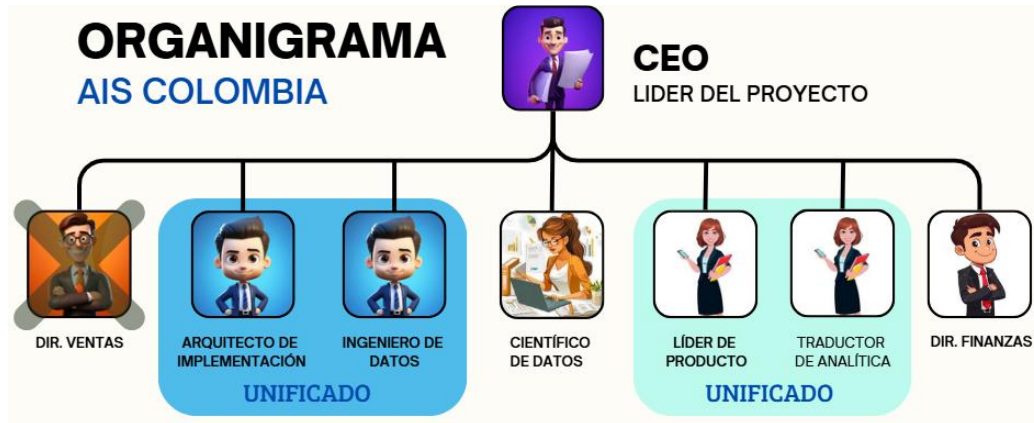
Varios de estos roles y sus actividades pueden ser concentrados en una persona y segregarse en más personas conforme se desarrolle el crecimiento de la empresa. El punto crucial de la compañía es establecer auto suficiencia económica y desde allí lograr inyectar las inversiones necesarias en personal, hasta completar todo el soporte y fuerza de trabajo que necesita la compañía.

Organigrama.

El siguiente organigrama establece la estructura horizontal de la empresa, que expresa una ideología abierta que permite la rápida interacción entre los roles, promoviendo la participación cruzada entre las áreas y enriquecer una visión

interdisciplinar. El perfil de director de ventas no existirá ya que el arquitecto de implementación mantiene un contacto directo con los clientes y su rol le permite abarcar el desarrollo comercial y de marketing para impactar nuevos clientes, en primeras etapas del negocio.

Gráfico 20. Organigrama del sistema plano de trabajo estratégico



Factores clave de la gestión del talento humano.

Als Colombia considera que el desarrollo del personal es un pilar fundamental para el crecimiento empresarial y aporta al cumplimiento de la visión organizacional. El desarrollo del conocimiento es parte fundamental, por ello Als Colombia invertirá tiempo y recursos para participar en espacios competitivos en sectores educativos o gubernamental, como los hackathon, para incentivar la investigación y desarrollo de la IA. Con esto Als Colombia pretende crear un alto interés y compromiso en su personal. De manera similar la compañía desea crear este tipo de espacios en áreas de soporte (no técnicas o tecnológicas) y crear esta sinergia participativa.

El bienestar del personal es el otro pilar de similar importancia en la gestión del personal, partiendo desde la creación de planes de higiene y seguridad en el trabajo para prevenir enfermedades profesionales y siguiendo con el reconocimiento del cumplimiento de objetivos que marquen hitos en la compañía y eleven el estímulo laboral.

Esquema de gobierno corporativo.

El esquema de Als Colombia está fundamentado en la responsabilidad y las buenas prácticas de la compañía, estableciendo responsabilidad sobre el impacto de los desarrollos en IA de la compañía, desde una línea de la ética y la calidad.

Por ello estos son puntos claves del gobierno corporativo.

- A. El monitoreo de la información, estableciendo métricas evaluando los posibles efectos y las posibles toma de decisiones que generen los resultados de la IA.
- B. La responsabilidad del manejo de la información, respetando la privacidad y estableciendo la seguridad de la información.
- C. El establecimiento de líneas de responsabilidad y autoridad de los roles de trabajo. El establecimiento de un código de ética organizacional.
- D. Establecer un proceso de calidad continua, que permita ciclo que empiece con un buen canal de comunicación con el cliente, que identifique y evalúe fallas del proceso o del producto, para tomar acciones correctivas o de rediseño del producto y lanzar una actualización o mejora de cara al cliente.
- E. Por último, el establecimiento de auditorías que permitan la evaluación del cumplimiento de los estándares establecidos y de la transparencia organizacional y de Los procesos y resultados de la IA.

Aspectos legales.

Als Colombia debe blindarse en diferentes aspectos normativos gubernamentales, de tipo fiscal y responsabilidad civil como sigue:

- A. Según lo establecido en la **ley 1581 de 2012**, Als Colombia debe trabajar por establecer los términos y condiciones sobre el uso de los datos derivados del proceso de lectura de facturas. Ya que estos recopilan información personal y empresarial, junto con comportamientos de consumo. Esta información debe reservarse para el fin establecido al cliente con anterioridad y no para la divulgación comercial. En ese sentido la ley exige la inscripción de las bases de datos ante la superintendencia de industria y comercio. Por otro lado, la ley

establece que se debe asegurar la privacidad de los datos desde la creación y diseño de los modelos de IA.

- B. En cuanto a la normativa legal relacionada a la facturación electrónica, la DIAN, en su **resolución 165 de 2023**, especifica los estándares sobre documentos soporte y validación. Especificando que es necesario tener trazabilidad y permitir la auditoria derivada a la modificación de datos financieros, dando respuesta al por qué y el cuándo.
- C. Siguiendo lo enmarcado en el proyecto de **ley 043 de 2025**, en caso de que se sancione y se ponga en vigencia, establece la regulación en el uso de la IA. Clasificando el nivel de riesgo asociado de la implementación, para el caso de sistemas financieros es de alto riesgo y define un nivel de auditoría más frecuente.

Por otro lado, la norma establece que debe existir un nivel de transparencia donde el algoritmo pueda responder el por qué se realizó algún tipo de clasificación, como la elección de un tipo de gasto, eso de manera lógicamente interpretada.

Estos dos puntos anteriores deben ser tenidos en cuenta desde el diseño de la solución.

- D. Por último, es importante dejar claridad, por medio de un contrato, de la responsabilidad adquirida por Als Colombia, la cual va hasta la lectura de las facturas y es responsabilidad del usuario realizar una validación de los datos obtenidos y reportar cualquier anomalía del servicio, para recibir soporte técnico. Esto debido a que un error en los registros podría representar en multas o sanciones delante de las autoridades fiscales. También es ideal contratar con una pólizas de seguros de ciber riesgo y mitigar este problema.

Regímenes especiales.

Para la constitución de la empresa en Colombia, Als Colombia se constituirá como una sociedad por acciones simplificada (S.A.S). Según lo determinado en la **Ley 1258 de 2008** es una sociedad que puede ser creada desde una única persona.

La ventaja de este tipo de constitución legal es que permitiría en el futuro realizar alianza con grandes empresas y recibir inversiones que permitan la escalabilidad del negocio. Por otro lado, en la solicitud de fondos de inversión y la participación de ángeles inversionistas requerirán que la empresa sea constituida como una S.A.S. Esta figura legal es bastante flexible, no requerida grandes trámites burocráticos en la revocación de la existencia de la compañía pues es de duración indefinida.

Un punto importante es la protección del patrimonio, debido a que la responsabilidad de los accionistas en afectaciones causadas, van hasta el monto del aporte de estos. Esto es justificable ya que un error en el desarrollo de un código no debería afectar los bienes personales de los accionistas.

A continuación, presentamos un cuadro comparativo de los diferentes tipos de empresas que pueden constituirse en Colombia y demuestra fácilmente que la SAS se ajusta a lo requerido por Als Colombia.

Tabla 08. Comparativo de tipo de empresas en Colombia

	S.A.S. (Recomendada)	Limitada (Ltda.)	Persona Natural
Responsabilidad	Limitada al aporte.	Limitada al aporte.	Ilimitada (Riesgo total).
Socios	1 o más (infinito).	Mínimo 2, Máximo 25.	Solo 1.

Flexibilidad	Alta (estatutos libres).	Rígida (requiere notaría).	Nula.
Imagen Corporativa	Alta (empresa seria).	Media	Baja (eres tú solo).

Nota: cuadro comparativo de las figuras legales de las empresas en Colombia, Construida en base a la (Eniversidad Europea, 2025) en la sección de sociedades mercantiles.

Presupuesto de personal administrativo.

A continuación, detallamos los salarios de los perfiles descritos, con contrato a término indefinido. En el detalle se encuentra la sección de cargas salariales que según la ley 1607 de 2012 en el artículo 25 permite ser exonerado de aportes del SENA, ICBF y seguridad social en el caso de tener más de 2 empleados o ser una persona jurídica.

Aunque el contrato inicial pueda ser de servicios, el pago salarial se realizará en base a este cálculo para lograr la formalización del personal en un punto de estabilidad de la compañía.

Gráfico 21. Detalles Salariales del Personal de trabajo.

	Salario Base	Transporte	Salud (Patrón)	Pensión (Patrón)	Riesgos (ARL - Nivel I)	Caja de Compensación	SENA / ICBF	Prestaciones (Provisión)	Valor total	Valor anual
			-	0.12	0.01	0.04	-	21.80%		
Ingeniero de datos y Arquitecto de implementacion	1,900,000.00	-	-	228,000.00	9,918.00	76,000.00	-	414,200.00	2,628,118.00	31,537,416.00
Científico de datos	2,100,000.00	-	-	252,000.00	10,962.00	84,000.00	-	457,800.00	2,904,762.00	34,857,144.00
Lider Proyecto y Traductor de analítica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contador	900,000.00	249,095.00	-	-	-	-	-	-	1,149,095.00	13,789,140.00
Totales	4,900,000.00								6,681,975.00	80,183,700.00

Aspectos Financieros

Este análisis financiero se encuentra soportado con el simulador financiero otorgado por la universidad EAN y que puede ser consultado a fondo en el anexo.

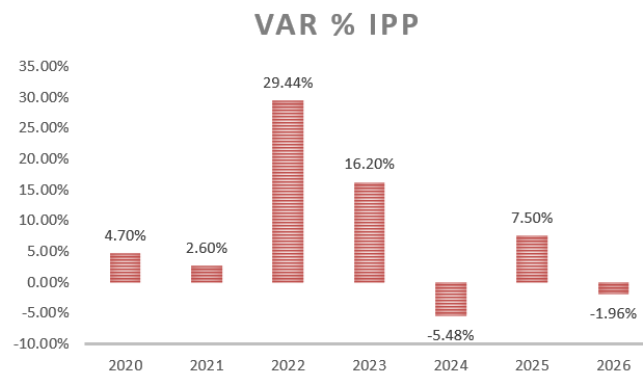
Objetivos financieros

1. Alcanzar unos ingresos anuales de 102 millones el primer año y duplicar estos en el segundo año.
2. Lograr una autosuficiencia económica o retorno de la inversión al cabo de 14 meses.
3. Mantener un crecimiento de ventas de 2 dígitos anuales y sostenida durante 5 años.
4. Alcanzar una TIR del 132%
5. Establecer un flujo de caja positivo durante el periodo de evaluación.

Supuestos económicos para la simulación

Para los supuestos hemos deseado analizar los valores históricos de indicadores económicos como el Índice de precios al productor (IPP) el cual referenciamos en el gráfico 22 y establecemos para el estudio un 4% considerando un promedio en lo reportado por el DANE entre el 2025 y el 2026.

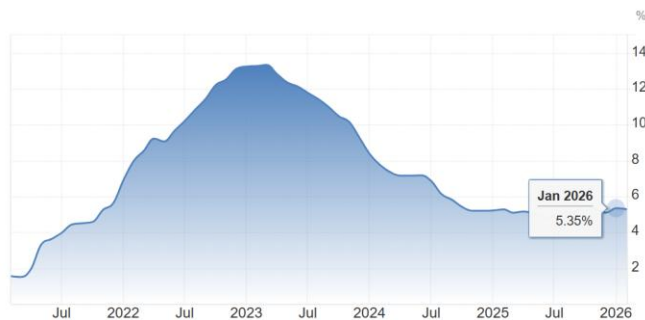
Gráfico 22. Índice de precios al Productor



Nota: Gráfico de elaboración propia, tomada de los datos encontrados en el (DANE, 2026)

Por otro lado, la inflación o el índice de precio al consumidor (IPC), es presentada a continuación y conserva cambios graduales durante el tiempo que permiten predicciones con menor volatilidad, el valor tomado para los análisis se establece en un 5%, conservando la tendencia actual de este indicador según el DANE.

Gráfico 23. Índice de precios al Consumidor



Nota: Gráfico tomada de (Tradingeconomics, 2026)

Como se ve en los gráficos el IPP se comporta de forma volátil, mientras que el IPC conserva una correlación donde se mueve siguiendo los comportamientos del IPP, pero con variaciones suavizadas o que se dan progresivamente en el mercado.

Con este comportamiento del IPP se estable un valor medio de los dos años anteriores, teniendo en cuenta que es normal un alza en los precios de los productos y para el caso del IPC se seguirá el comportamiento histórico donde este se mueve conforme al comportamiento del IPP, como sigue:

	2027	2028	2029	2030
IPP	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
IPC	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%

Por otro lado, establecemos sin cambios en impuesto de renta sobre los ingresos de una manera constante a lo establecido para el 2025 para los años de la proyección financiera (Actualicese, 2024).

Revisando las tasas de interés, la superintendencia regulo la tasa de usura por producción con un valor de 38.69% Efectivo Anual (EA) (Superintendencia, 2026).

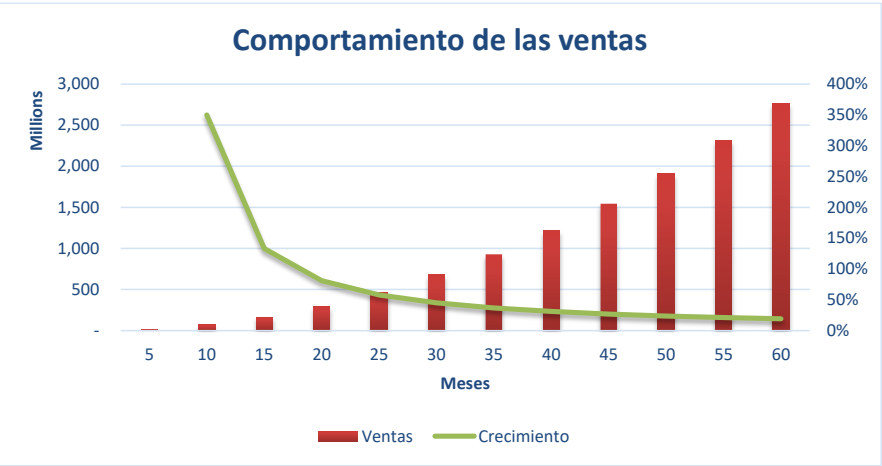
Como vimos en la capacidad técnica el proceso de desarrollo y consolidación de un cliente se hace en alrededor de 5 días hábiles. Adicional de que todo proceso de aprendizaje conlleva una curva que permite mejorar los tiempos de trabajo, pero esta variable no se considerará en el estudio. Con esto completamos todos los diputados que se tendrán en cuenta en el análisis financiero.

Proyecciones.

Proyección de ventas

Nuestro modelo de ventas es uno que permite acumular más requerimientos conforme es atendido un nuevo usuario. Esto debido a que al llegar un usuario este usará 102 veces el servicio de lectura de facturas durante el primer mes, este dato es tomado del analista estadístico del nivel de facturas que reciben las empresas, realizado en el gráfico 11 en la sección de este trabajo en resultados de la encuesta. Luego cuando llegue un segundo cliente el siguiente mes, ese mes su consumo se sumará al consumo mensual que hace el primer cliente. De esta manera las ventas se elevarán casi exponencialmente. Evaluamos los crecimientos y en un gráfico y se comportan de la siguiente manera:

Gráfico 24. Comportamiento de las ventas en el tiempo.



Nota: Este análisis es realizado conforme a la capacidad de trabajo instalada. De elaboración propia.

El gráfico indica la proyección de ventas que tiene Als Colombia de vender 900 millones de forma acumulada al cabo de 3 años, las barras rojas, versus el crecimiento porcentual de ventas de un mes a otro, el cual, es cada vez es más difícil de incrementar, gracias a que las ventas son cada vez más materiales.

Este nivel de ventas fue calculado entendiendo que el mes tiene 21 días laborales y que el tiempo de trabajo para ingresar un nuevo cliente a la plataforma es de 4 días, al dividir los datos obtenemos los clientes que puedes ser atendidos al mes. Con esta información se calcula el consumo de estos clientes durante ese mes.

Descripción	Cantidad	Unidad
Días hábiles / Mes	21	Días / Mes
Tiempo x Cliente	4	Días / Cliente
Cientes / Mes	5.25	Cientes / Mes

La siguiente tabla muestra la forma de calcular la demanda acumulada durante el tiempo:

- La columna cliente: Describe un x número de clientes captados.
- El mes: El modelo identifica que cada 5.25 clientes, se pasa a un nuevo mes.

Las solicitudes acumuladas: evalúa cuantos meses ha venido consumiendo el servicio cada cliente, luego suma ese valor de todos los clientes existentes ese mes.

Consumo de FC: evalúa cuantas facturas han procesado todos los clientes de forma acumulada durante ese mes. Multiplica el número de solicitudes acumuladas por el valor promedio de facturas que procesa cada cliente.

Ventas acumuladas: toma el número de facturas procesadas multiplicado por el valor de venta unitario, que es de 300 mil pesos por mes por cliente, según lo establecido en la estrategia de marketing.

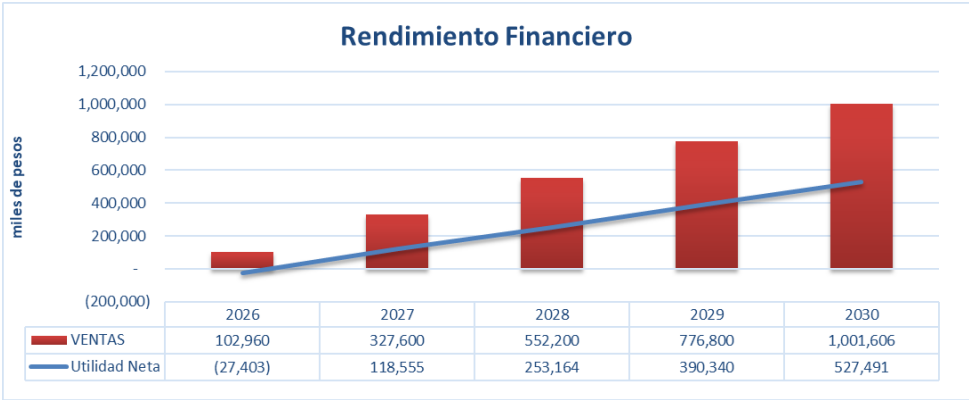
Gráfico 25. Cálculo de la demanda proyectada por meses

Mes	Clientes	Consumo en	Solicitudes acumuladas	Ventas
1	5.00			
2	10.00	520	5	1,560,000.00
3	15.00	1,560	15	4,680,000.00
4	20.00	3,120	30	9,360,000.00
5	25.00	5,200	50	15,600,000.00
6	30.00	7,800	75	23,400,000.00
7	35.00	10,920	105	32,760,000.00
8	40.00	14,560	140	43,680,000.00
9	45.00	18,720	180	56,160,000.00
10	50.00	23,400	225	70,200,000.00
11	55.00	28,600	275	85,800,000.00
12	60.00	34,320	330	102,960,000.00

Nota: Gráfico de elaboración propia

Al realizar este ejercicio durante 60 meses obtenemos el siguiente ambiente de los ingresos:

Gráfico 26. proyección de ventas anuales



Nota: Gráfico de elaboración propia

Proyección de gastos de mercadeo

Como se analizó en la anterior sección de la estrategia y plan de introducción del mercado, el desarrollo de una página web puede ser contratada con el proveedor wordpress. Pero durante el desarrollo técnico entendimos que Django tiene la capacidad para dividir el desarrollo web por App enfocadas en diferentes tareas así: (i) una parte para el diseño de la landing page, para lograr visitas, motivar el uso y conocimiento de la solución de lectura y sus precios. (ii) una sección donde se despliega la solución, permitiendo la carga y procesamiento de archivos, y (iii) una sección para el registro de usuarios y perfiles. Evitando así este gasto se puede contratar un diseñador web, relacionado en el gasto de outsourcing, presupuestando en 3mm este gasto.

Adicional, se estudió los costos asociados a campañas publicitarias por redes sociales para dar a conocer el servicio. Alrededor de 1.300 USD para lograr conversiones mínimas de 4-5 reacciones diarias (Tone, 2025) o unas 1.000 en el año, mientras que Als Colombia espera impactar 60 clientes el primer año. Y esta inversión multiplicara durante los siguientes años.

Luego de este primer año y alcanzar el punto de autosuficiencia, donde los ingresos son superiores a los costos y gastos, grandes inversiones en publicidad pueden ser hechas para lograr un mejor impacto en el mercado. Este factor no es evaluado en el modelo económico por lo que Als Colombia considera que los resultados del modelo financiero son conservadores. El presupuesto de incremento en publicidad por año se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 27. Nivel de inversiones en marketing por año

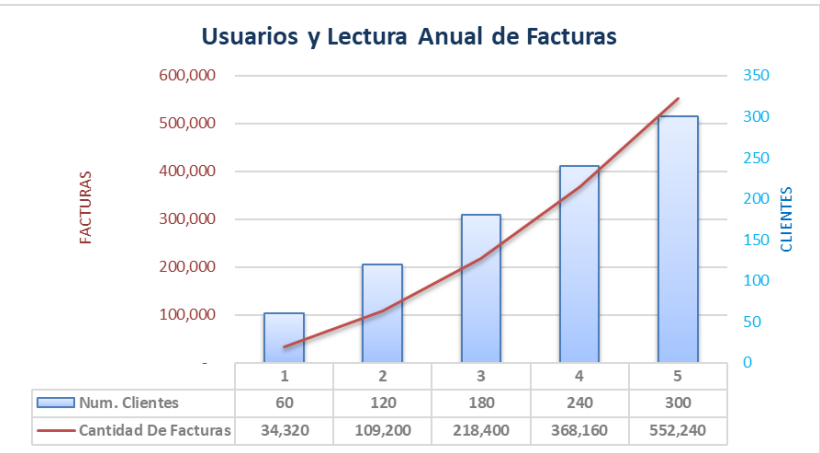


Nota: Gráfico de elaboración propia

Proyección de costos de producción.

En la previa proyección de ventas se identificó la forma que se calcula la demanda esperada de facturas que podría recibir Als Colombia, conforme aumentan los clientes. Así que luego de replicar este ejercicio durante 5 años de evaluación, se identificó el nivel de clientes esperados, las facturas procesadas durante cada año y las facturas diarias procesadas en promedio durante cada año. Todos estos datos serán relevantes para establecer que capacidades requeriremos de la infraestructura web contratada. El siguiente gráfico muestra de forma resumida esta información:

Gráfico 28. Cliente y facturas impactados por año.



Nota: Gráfico de elaboración propia, basado en la proyección de ventas.

Por otro lado, retomamos la tabla 04 sobre el presupuesto de producción, donde se añaden las capacidades, relacionadas en número de facturas, que permite la infraestructura a contratar y permite entender sus costos asociados, como sigue:

Tabla 09. Análisis detallado de la infraestructura contratada.

Infraestructura	con Render (PaaS)	Valores Mensuales	Nivel de atención (Solicitudes)
Servidor (VM/Droplet)	Starter Plus (1 vCPU / 2 GB RAM)	\$25.00 USD Costo fijo	8 simultáneos 50.000 al mes
Base de Datos (Managed)	Starter (1 vCPU/ 1 GB RAM/ 10GB SSD)	\$15.00 USD Costo Fijo	Para los JSON de 100K facturas
Object Storage	Por 10 GB.	\$2.50 USD Costo Fijo	
Invoice Parser	Documents IA 120 facturas / minuto	~\$182 USD Según el nivel de facturas	\$0.01 USD / página

Como vemos el límite de las capacidades tecnológicas está dispuesto por la memoria RAM disponible en el servidor, que permite procesar unas 50.000 facturas mensuales, volumen de procesamiento que Als Colombia alcanzan al año y medio. Entendiendo así que es suficiente este gasto mensual en infraestructura. Que se discrimina en 42.5 USD de gasto fijo y 182 USD de costo variable, que es un aproximado del número de facturas procesadas mensualmente durante esos dos años. En total unos 771.400 Pesos.

Las tres posiciones de producción se relacionan como un gasto fijo y el total de este se establece según lo relacionado en la sección de aspecto organizaciones del personal administrativos, pero presentado de forma anual, como sigue:

Tabla 10. Valores de nómina del área operativa por año.

Proyeccion anual	2,026.00	2,027.00	2,028.00	2,029.00	2,030.00
Ingeniero de datos y Arquitecto de implementacion	2,628,118.00	2,759,523.90	2,897,500.10	3,042,375.10	3,194,493.85
Cientifico de datos	2,904,762.00	3,050,000.10	3,202,500.11	3,362,625.11	3,530,756.37
Lider Proyecto y Traductor de analítica	-	-	-	-	-
Total	5,534,906.00	5,811,551.00	6,102,028.20	6,407,029.21	6,727,280.22

Nota: Gráfico de elaboración propia, basado en los datos de nómina e inflación anual.

Proyección de gastos administrativos

Los gastos administrativos se componen principalmente del personal de trabajo, con un contador de un salario mínimo legal vigente para su contratación.

Tabla 11. Valores de nómina del área administrativa por año.

Proyeccion anual	2,026.00	2,027.00	2,028.00	2,029.00	2,030.00
Contador	1,149,095.00	1,206,549.75	1,266,877.24	1,330,221.10	1,396,732.15

Nota: Gráfico de elaboración propia, basado en los datos de nómina e inflación anual.

Adicional otros gastos administrativos están asociados a servicios públicos, aunque el modelo de trabajo de Als Colombia es con un servicio virtual, eventualmente requerirá la contratación de coworking que estimamos a 60 mil la hora, consumiendo 6 horas a la semana, adicional de buscar espacios de trabajo en la cámara y comercio o al tener la capacidad de invertir en mobiliario, considerar el arrendamiento de una oficina.

En cuanto a servicios de telefonía, con un plan básico para las 3 personas operativas. Y un plan de Internet de alta capacidad y disponibilidad en un punto físico.

Como otros gastos administrativos, el gasto de papelería que siempre será necesaria.

Todos los valores son mostrados a continuación:

Tabla 12. Detalle de gastos administrativos

	2,026.00	Valor Mensual
ARRIENDO:	17,280,000.00	1,440,000.00
SERVICIOS PÚBLICOS:	1,920,000.00	160,000.00
TELEFONÍA CELULAR:	1,440,000.00	120,000.00
INTERNET:	960,000.00	80,000.00
PAPELERÍA:	1,200,000.00	100,000.00
Total	22,800,000.00	1,900,000.00

Nota: Gráfico de elaboración propia, basado en los datos de otros gastos administrativos.

Presupuesto de inversión

Als Colombia requiere una inversión inicial total de \$67.293.269, compuesta por dos componentes. El primero corresponde a la adquisición de equipos tecnológicos por valor de \$11.200.000: un equipo Lenovo IdeaPad Pro 5 (16") con procesador Ryzen, 32 GB de RAM y tarjeta gráfica GeForce, valorado en \$7.000.000, configuración óptima para el desarrollo de modelos de Machine Learning; y un segundo portátil de características similares con 16 GB de RAM por \$4.200.000. Ambas referencias se describen en detalle en el Anexo.

El segundo componente corresponde al capital de trabajo inicial de \$39.093.269, calculado para cubrir tres meses de operación antes de alcanzar la autosuficiencia financiera. Este monto cubre las nóminas del equipo operativo (\$20.045.000), los costos de infraestructura tecnológica (\$766.200), el presupuesto inicial de marketing (\$1.250.000) y los gastos fijos del período (\$6.156.000). La totalidad de esta inversión se financia mediante un préstamo a una tasa del 38,69% anual con un plazo de 2 años, cuyo comportamiento de amortización se presenta en la Tabla 13.

Tabla 13. Estado de resultados Mensual

Mes	Clientes	Consumo en	Solicitudes acumuladas	Ventas	Crecimiento %	Costos Variables	Costos Fijos	Utilidad
1	5.00							
2	10.00	520	5	1,560,000.00		46,436	21,294,240	(19,780,676)
3	15.00	1,560	15	4,680,000.00	200%	139,309	31,941,359	(27,400,669)
4	20.00	3,120	30	9,360,000.00	100%	278,618	42,588,479	(33,507,098)
5	25.00	5,200	50	15,600,000.00	67%	464,364	53,235,599	(38,099,963)
6	30.00	7,800	75	23,400,000.00	50%	696,545	63,882,719	(41,179,264)
7	35.00	10,920	105	32,760,000.00	40%	975,164	74,529,839	(42,745,002)
8	40.00	14,560	140	43,680,000.00	33%	1,300,218	85,176,959	(42,797,177)
9	45.00	18,720	180	56,160,000.00	29%	1,671,709	95,824,078	(41,335,788)
10	50.00	23,400	225	70,200,000.00	25%	2,089,636	106,471,198	(38,360,835)
11	55.00	28,600	275	85,800,000.00	22%	2,554,000	117,118,318	(33,872,318)
12	60.00	34,320	330	102,960,000.00	20%	3,064,800	127,765,438	(27,870,238)
13.00	65.00	40,560	390	121,680,000.00	18%	3,622,036	138,412,558	(20,354,594)
14.00	70.00	47,320	455	141,960,000.00	17%	4,225,709	149,059,678	(11,325,387)
15.00	75.00	54,600	525	163,800,000.00	15%	4,875,818	159,706,797	(782,616)
16.00	80.00	62,400	600	187,200,000.00	14%	5,572,364	170,353,917	11,273,719
17.00	85.00	70,720	680	212,160,000.00	13%	6,315,345	181,001,037	24,843,617

Nota: Gráfico de elaboración propia, Análisis de Ventas, costos, gastos y pagos de impuestos durante los primeros meses del proyecto.

Estados financieros

Estado de resultados

El modelo de trabajo de Als Colombia permite que la compañía tenga una rápida escalabilidad, debido a que es un modelo de consumo acumulado. Esto nos permite crecer las ventas más rápido de lo que crecen nuestro clientes, esto se puede ver en la ilustración del estado de resultados, en la línea del índice de crecimiento de ventas:

Gráfico 29. Estado de Resultados con índices porcentuales

	2026 %	2027	2028 %	2029	2030 %	
VENTAS	102,960,000	327,600,000	552,200,000	776,800,000	1,001,605,920	
Indice Crecimiento ventas		218%	69%	41%	29%	90%
COSTO VENTAS	3,064,800	9,658,764	16,125,682	22,468,545	28,695,028	3%
UTILIDAD BRUTA	99,895,200	317,941,236	536,074,318	754,331,455	972,910,892	
GASTOS ADITIVOS Y VTAS	80,183,700	84,192,885	88,402,529	92,822,656	97,463,788	10%
GASTOS FIJOS DEL PERIODO	24,624,000	25,855,200	27,147,960	28,505,358	29,930,626	3%
OTROS GASTOS	5,000,000	14,400,000	28,800,000	30,240,000	31,752,000	3%
DEPRECIACIÓN	2,240,000	2,240,000	2,240,000	2,240,000	2,240,000	0%
UTILIDAD OPERATIVA	(12,152,500)	191,253,151	389,483,829	600,523,442	811,524,478	
GASTOS FINANCIEROS	15,250,873	8,861,467	-	-	-	0%
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	(27,403,373)	182,391,685	389,483,829	600,523,442	811,524,478	
Utilidad %	-27%	56%	71%	77%	81%	
IMPUESTOS	-	63,837,090	136,319,340	210,183,205	284,033,567	
UTILIDAD NETA	(27,403,373)	118,554,595	253,164,489	390,340,237	527,490,911	
Utilidad Neta %	-27%	36%	46%	50%	53%	

Nota: Gráfico de elaboración propia, basado en el simulador financiero de la EAN.

Por otro lado, los costos variable se mantienen porcentualmente constantes, lo que con mejores ingresos permitiría incrementar estos costos para ofrecer mejores servicios a la hora de leer cada factura.

Un aspecto crucial del negocio son sus altos costos del personal administrativo, representan un 78% el primer año y luego reducen su participación gracias a la escalabilidad del negocio. Por lo cual, es importante crecer en este rublo conforme crecen las ventas, acciones como economizar en contrataciones directas y tercerizar funciones como la contabilidad a comienzos del proyecto puede mejorar la salud financiera y asegurar el éxito del proyecto. Esto puede ayudar a reducir el impacto de imprevistos durante el primer y tránsito al segundo año de operación. Luego de este punto, asegurar mayores inversiones de capital y talento humano, mejorando salarios e incrementando la plantilla del equipo puede asegurar el éxito sostenido. Y de seguro menores ingresos a los reflejados en ese modelo financiero.

También se refleja que una gran inversión en equipos tecnológicos no impacta de forma importante en reducir la rentabilidad del negocio, pero no tener los equipos adecuados puede ser un error vital para Als Colombia.

Por último, aunque no se presentan utilidades el primer año, el ambiente cambia considerablemente los siguientes años, lo que da un parte de confianza a posibles inversionistas, sobre la solidez económica que se puede alcanzar con la madurez del proyecto.

Balance general

Como se evidencia en el gráfico 30 las reservas del banco se incrementan cada año tras año gracias a su creciente nivel de ventas y su liquidez pasa de un -59% hasta un 270% del primer al segundo año, pues la capacidad de generar valor de la compañía le permite cubrir rápidamente sus deudas. Estas deudas con cubiertas en la primera parte del segundo año y su capacidad de obtener liquidez le permiten contar con una

base de inversión, esto es fácil de evidencias por la forma que se acumula el patrimonio, que es la base de análisis de los niveles de inversión de la compañía. Por otro lado, el punto de auto suficiencia económica se logra a los 14 meses, el banco logra pasar con un monto necesario para mantener la operación, gracias a la inversión inicial del primer año. Esto ocasiona que los indicadores del primer año no sean buenos, pero se recuperan rápidamente hasta que el banco logra doblar la deuda de los impuestos.

Para el desarrollo del activo intangible, Als Colombia se acoge al concepto de la (External Reporting Board, 2012) que define que un activo intangible está definido por el desarrollo de un aplicativo web capaz de generar ingresos a futuro, y se calcula por el valor neto de realización de esos ingresos, los cuales se establecen en 300 millones.

Este ambiente permite incrementar el patrimonio, que es la materialización de la rentabilidad y distribución de utilidades a socios, accionistas en caso de cambiar el modelo legal y financiero de la empresa. Este comportamiento del patrimonio es un indicador del nivel de inversiones que podría realizar Als Colombia en puntos como, contrataciones, infraestructura y publicidad.

Gráfico 30. Balance general con Indicadores

	AÑO 0	2026	2027	2028	2029	2030
ACTIVO						
CAJA/BANCOS	28,218,125	(13,459,607)	175,671,685	385,003,829	598,283,442	811,524,478
FIJO NO DEPRECIABLE	-	-	-	-	-	-
FIJO DEPRECIABLE	11,200,000	11,200,000	11,200,000	11,200,000	11,200,000	11,200,000
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	-	2,240,000	4,480,000	6,720,000	8,960,000	11,200,000
ACTIVO FIJO NETO	11,200,000	8,960,000	6,720,000	4,480,000	2,240,000	-
TOTAL ACTIVO	39,418,125	(4,499,607)	182,391,685	389,483,829	600,523,442	811,524,478
PASIVO						
Impuestos X Pagar	-	-	63,837,090	136,319,340	210,183,205	284,033,567
TOTAL PASIVO CORRIENTE	-	-	63,837,090	136,319,340	210,183,205	284,033,567
Obligaciones Financieras	39,418,125	22,903,765	-	-	-	-
PASIVO	39,418,125	22,903,765	63,837,090	136,319,340	210,183,205	284,033,567
Prueba acida		-59%	275%	282%	285%	286%
Capital de Trabajo		(36,363,373)	111,834,595	248,684,489	388,100,237	527,490,911

PATRIMONIO

Capital Social	-	-	-	-	-	-
Utilidades del Ejercicio	-	(27,403,373)	118,554,595	253,164,489	390,340,237	527,490,911
TOTAL PATRIMONIO	-	(27,403,373)	118,554,595	253,164,489	390,340,237	527,490,911
Apalancamiento		-84%	54%	54%	54%	54%
TOTAL PAS + PAT	39,418,125	(4,499,607)	182,391,685	389,483,829	600,523,442	811,524,478
CUADRE (ACT = PAS+PAT)	-	-	-	-	-	-

Nota: Gráfico de elaboración propia, basado en el simulador financiero de la EAN.

Flujo de caja

El flujo de caja libre de Als Colombia cuenta con un ambiente bastante amplio en cuanto a su dinero disponible, pues es un indicador que evalúa, como está la empresa luego de pagar todas sus obligaciones y de cruzar esto con las inversiones que se ha planteado en el tiempo. Y los resultados de Als Colombia son positivos al arrojar un saldo positivo de dinero disponible. El mensaje para los inversionistas es que Als Colombia puede realizar inyecciones de más de 200 millones desde el tercer año y así permitir el crecimiento de la compañía. Si comparamos esto con los 39 millones de inversión inicial, resulta en una excelente oportunidad para desarrollar una mejor solución, soluciones a necesidades relacionadas o realizar el descubrimiento de necesidades totalmente nuevas, con esto continuar diversificando y creciendo. Por ello, una visión abierta desde el primer contacto con el cliente es crucial para captar este tipo de necesidades y explotaras en el momento que se consolide la operación y se establezca la solidez económica de Als Colombia.

Gráfico 31. Flujo de caja libre

CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE

	2,026	2,027	2,028	2,029	2,030
EBIT	(12,152,500)	191,253,151	389,483,829	600,523,442	811,524,478
Impuestos	(4,253,375)	66,938,603	136,319,340	210,183,205	284,033,567
NOPLAT	(7,899,125)	124,314,548	253,164,489	390,340,237	527,490,911
Inversión Neta	43,917,732	(123,054,202)	(134,609,894)	(137,175,748)	(137,150,674)
Flujo de Caja Libre del período	36,018,607	1,260,346	118,554,595	253,164,489	390,340,237

Nota: Gráfico de elaboración propia, basado en el simulador financiero de la EAN.

Indicadores financieros de rentabilidad

A continuación, se muestra un indicador que compara la inversión inicial del negocio y demuestre la capacidad del negocio de generar valor y aún más un valor que pueda ser comparativo con los resultados esperados del mismo sector económico de Als Colombia. Según (Microsoft, 2023) un tasa de generación de ingresos en base a la inversión, en empresas tecnológicas basadas en IA de hasta un 350%.

Gráfico 32. Indicadores financieros Als Colombia

INVERSION INICIAL	(39,418,125)
TASA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO	49.0%
VALOR PRESENTE NETO DEL PROYECTO	125,677,374
TASA INTERNA DE RETORNO	132.8%
PERIODO DE RECUPERACIÓN:	1.19

Nota: Gráfico de elaboración propia, basado en el simulador financiero de la EAN.

Como se ve en los resultados de Als Colombia, con una inversión inicial de 39 millones y una tasa de evaluación, del 49% alcanza un valor presente neto de 125 millones, este valor se interpreta como el valor agregado o de rentabilidad que puede generar el negocio luego de devolver el valor de inversión inicial. El cual es de más de 2 veces el valor inicial. Y eso es lo que conocemos como el índice de rentabilidad (IR) un indicador menos optimista que el retorno de la inversión (ROI).

Por otro lado, tenemos la tasa interna de retorno (TIR) que es una tasa de rentabilidad de crecimiento de la inversión en el tiempo. Podemos usarlo como un indicador de que negocio generará más dinero en términos porcentuales en el tiempo, por ejemplo, si un CDT puede generar rendimientos de un 16%, Als Colombia lo podría hacer a uno del 132%, lo cual es un valor premium en el mercado.

Por último, el proyecto define una tasa de evaluación del proyecto, la cual calculamos según lo recomendado por (Llonch, 2024) como sigue:

- **Capital propio (E):** \$39,400,000 COP. Este es el capital disponible al comienzo del negocio
- **Deuda (D):** \$39,400,000 COP.
- **Costo del capital propio (Re):** 4%. Igual a la inflación.
- **Costo de la deuda (Rd):** 38.6%.
- **Tasa de impuesto corporativo (T):** 35%.

Aplicamos la formula $WACC = (E/(E+D) \times Re) + (D/(E+D) \times Rd) \times (1-T)$

Calculando el WACC obtenemos una tasa de un 49% de evaluación del proyecto y comparada con la TIR arroja un panorama bastante optimista que conlleva a lograr una tasa de recuperación de la inversión baja, de 1.19 años. Luego de este tiempo todo se considera la utilidad como rentabilidades netas.

Fuentes de financiación

La búsqueda de recursos siempre será un punto crucial, por ello una de las primeras fuentes que se puede hallar es por medio del estado, en organizaciones como el SENA con su Fondo Emprender que puede prestar hasta 282 millones como capital semilla, las convocatorias son aleatorias, enfocados a específicos grupos poblacionales por lo que se debe esperar una convocatoria que se ajuste al perfil de Als Colombia, y esto podría tardar un poco de tiempo pero valdría la pena estar atentos, (SENA, 2026).

Por otro lado el ministerio de ciencias, tecnología e innovación realiza convocatorias regulares para promover proyectos relacionados con inteligencia artificial, el proyecto se llama Colombia Inteligente y en el 2026 ya realizó su convocatoria 976 y deben seguirse los ejes temáticos, sobre temática, alianzas y sector poblacional de interés que apoyara el ministerio, este enfoque es más directo con Als Colombia pero las convocatorias finalizaron en abril y habría que esperar su nueva versión (Ministerio de Ciencia, tecnologías e Innovación, 2026). El gobierno también creó una página llamada (Mipymes, 2026) donde permiten la conexión con ángeles inversionistas y tienen

constante información de bancos asociados como Bancóldex el fondo nacional de garantías para dar acceso a créditos para emprendedores.

Evaluación financiera.

El resultado de la tasa interna de retorno (TIR) es un valor bastante bueno que es reflejo de otros indicadores como el corto periodo de recuperación de la inversión. La clave de este sistema comienza en los bajos costos variables. Estos permiten un nivel de rentabilidad alto y aun con pérdidas en el primer año del balance. Pero con el mismo comportamiento sostenido en el tiempo permite los buenos resultados reflejados en la TIR. Otro factor clave es que el sistema propone un modelo en que la demanda incrementa a un ritmo levemente exponencial, debido a que parte del supuesto que cada cliente mantendrá su consumo durante el tiempo y cada cliente nuevo engrosará el nivel de consumo que percibe Als Colombia.

Otro indicador importante es el flujo de caja libre durante el tiempo, el cual muestra un resultado positivo en el tiempo, lo que quiere decir que la compañía pudo pagar sus obligaciones, realizar inversiones en algunos activos, usar el activo del periodo en inversión y sin su mantener un saldo de dinero, en pocas palabras la empresa logra cada vez más incrementar sus niveles de capital. Un buen reflejo de crecimiento y solidez. Todos estos resultados optimistas están basados en puntos clave como, en tener en cuenta todos los recursos necesarios para que la operación se lleve a cabo, que el impacto en el mercado se logrará según lo esperado con las inversiones en mercadeo y lo más importante que el servicio sea recibido como una solución viable para el mercado. Es importante señalar que el modelo asume una tasa de retención del 100%, es decir, que ningún cliente cancela el servicio durante el horizonte de evaluación. Este supuesto representa el escenario optimista del modelo y es consistente con la naturaleza del servicio, automatización de un proceso operativo recurrente, donde la rotación esperada

es baja. Sin embargo, ante una tasa de cancelación del 10% anual, los ingresos del año 5 se reducirían aproximadamente un 35%, lo que seguiría arrojando un VPN positivo y una TIR superior a la tasa de evaluación del 49%.

Como es obvio y al ser este un modelo, aunque sustentado técnica y comercialmente con las encuestas del mercado, puede sufrir imprevistos no analizados en el modelo, este riesgo debe ser contemplado como un capital de emergencia. El hecho de reflejar un flujo de caja libre positivo y holgado es evidencia de este colchón de seguridad para la salud financiera en el tiempo de Als Colombia.

Enfoque hacia la Sostenibilidad

Als Colombia está comprometido con el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS), establecidos en la agenda 2030. Entre estos, Als Colombia desea abarcar el objetivo de infraestructura (ODS 9), por medio de operaciones automatizadas en reemplazo de las manuales de digitación. Con esto lograr ahorros de consumo computacional y reducir errores de selección de cuentas o realizar cálculos errados de impuestos. Estos últimos generados por el cansancio, la fatiga y la falta de concentración de los operadores, incrementado el tiempo de revisión, control y corrección, traducido en mayor gasto económico. La perfección constante de la solución de Als Colombia subsanara estos inconvenientes, permitiendo que sus clientes perciban ahorros, mayor competitividad y capacidad de inversión.

Dimensión Ambiental.

Als Colombia pretende generar ahorros de un 90% en los recursos utilizados para el proceso de registro de las facturas, pues se eliminarían los procesos de digitación y solo permanecerían los procesos de carga del documento, en todo esto consideramos que el consumo energético también disminuirá proporcionalmente. Aunque los ahorros energéticos para una sola empresa no sean significativos, Als Colombia al unificar la operación de registro de facturas de muchas empresas, genera un mayor impacto al consumo general de energía. En cuanto al consumo de energía y agua de los grandes centros de procesamiento web es una preocupación actual, pero resulta más costoso tener muchos centros de procesamiento convencionales de funcionamiento eléctrico, que centralizar la operación en pocos centros de datos que usan agua para refrigerar el calentamiento de los servidores, actualmente se piensa en construir estos servidores en lugares fríos de la tierra para refrigerarlos con el impacto ambiental.

En resumen, Als Colombia desea reflejar la reducción del uso de papel, al tramitar las facturas, y el ahorro energético de un 90% al reducir el tiempo de la actividad, esto

dentro de la plataforma, como un nivel de reducción de la huella de carbono, usando el estándar establecido por la fundación verde de los Software (Green Software Foundation, 2026), la GSF, por sus siglas en inglés, para medir estos indicadores basados en la ISO/IEC 21031.

Dimensión social.

Actualmente la IA está generando los más grandes avances e innovaciones en todos los campos industriales y sus desarrolladores básicamente liderarán ese campo. Por ello, Als Colombia desea que Colombia se lleve una porción de este liderazgo y promueva la estabilidad de la industria colombiana. Esto permitirá la permanencia de opciones laborales nacionales de alto valor y que puedan ser competitivas en el mercado global.

Adicional Als Colombia desea ser un centro de capacitación de personal en temas de IA de manera que pueda invertir económicamente y con entrenamiento para nuevos talentos con desventajas económicas, pero con potencial en computación y alto nivel de compromiso. En otras etapas, asignar a este personal, pequeños proyectos que permita un proceso de autosuficiencia y experiencia laboral. Una etapa adicional promovería su contratación formal o su vinculación a otras empresas sujeta a un plan de carrera profesional que asegure su completa formación. En este sentido mezclar la iniciativa de Als Colombia y el plan de apoyo del estado.

Dimensión económica.

En cuanto a lo económico, Als Colombia está comprometida en establecer un modelo de trabajo rentable que adicional pueda ofrecer una ventaja competitiva a las empresas clientes para que generen ahorros considerables. Als Colombia considera que puede reducir sus precios con el tiempo, haciendo la operación de sus clientes más competitiva y a la vez tecnificada. Luego de suplir una necesidad como la facturación

automática, Als Colombia desea servir a sus clientes optimizando cualquier otro procesos que las haga empresas más rentables y competitivas.

Dimensión de gobernanza.

Als Colombia debe cumplir la principal regulación colombiana en el tratamiento de datos personales, idealmente los modelos deben mantener el anonimato de la información, pero en este caso no es algo viable. El registro contable de facturas siempre requerirá la identificación plena del proveedor de la compra o del servicio y la del comprador. Para lo cual se requerirá un consentimiento informado sobre la recolección de estos datos, para los fines propios del registro y también entrenamiento de los modelos. Por otro lado, la confiabilidad de los sistemas es de vital importancia, por lo que se estableció una validación de la información por parte del usuario. Esto es crucial porque define el límite de responsabilidad contratada con Als Colombia y también el punto de evaluación de efectividad del modelo y reentrenamiento. Este límite no se trata sobre eximir una responsabilidad de errores del sistema, sino de aclarar la función de análisis del cliente más que de registro, a su vez la promesa de valor de la AIS Colombia es entregar en nivel de confianza del 90% o superior, según lo que el mismo mercado esta dispuesto a ofrecer, basados en que nuestro servicio de lectura contratado ofrece este nivel de confianza y Ais Colombia en caso de casar un modelo autónomo de lectura no podrá ofrecer algo de menor calidad versus el mercado.

Por otro lado, se asegura la trazabilidad de los datos donde se registra información clave como la versión del sistema que proceso la factura y el usuario que la evaluó. Todos los registrando se realizan en bases de datos con cifrado de extremo a extremo, siguiendo así requerimientos de seguridad.

Estas bases de datos tienen costos de almacenamiento que están ligados por el nivel y tiempo de almacenamiento. Para el caso del registro de las facturas, la regulación

colombiana exige que estos deban ser guardados por 5 años, pero esta exigencia se cumple al mantener el registro en los ERP del cliente, similarmente está obligado a mantener una copia física o digital de la factura. Por esto, Als Colombia no está obligado a guardadas durante este tiempo la información, pero si a dar explicación de cómo la IA realizó la identificación de los componentes básicos de la factura para dar confiabilidad sobre la forma de trabajo del sistema.

Conclusiones

Según datos de la cámara y comercio, Bogotá en el 2025 cuenta con alrededor de 420 mil empresas. Según el modelo de evaluación, el 30% de estas invertiría en un modelo de consumo y de estas el 58% serian empresas dispuestas a pagar un mejor precio por el servicio, alrededor de 6 a 7 mil pesos por factura. Las cuales se caracterizan por tener un tamaño grande, según su número de empleados. Al final tenemos una segregación del mercado de 90 mil empresas. Este nivel de detalle es crucial para ser más efectivo y rentable en la ejecución de campañas publicitarias.

El estudio técnico permitir identificar que proveedores del mercado como Google con su servicio Documents AI logran una eficiencia de lectura entre el 90 y 99%, por ello, para lograr incursionar estratégicamente en el mercado Als Colombia se alinea al uso de esta herramienta como parte de la estructura Web de su solución, este es un modelo conocido como SaaS (Solution as a Service). Lateralmente Als Colombia trabaja desarrollando modelos y soluciones alternativos, como parte de su proceso de investigación y desarrollo. Este modelo permite una solución sustentable y aplicable en el mercado que a su vez permite el crecimiento técnico y económico de Als Colombia.

Als Colombia escoge un modelos SaaS donde se basa de 3 proveedores principales para desarrollar su solución: (i) para la lectura de las facturas, el aplicativo de Google (Documents AI), que realiza cobros según la cantidad de hojas procesadas. (ii)

para el espacio Web, los sistemas de seguridad web, la administración de servidores, la automatización y despliegue del aplicativo, la administración y uso de las bases de datos, se escoge el proveedor Render, una plataforma fácilmente ajustable a las necesidades del aplicativo con la posibilidad de incrementar los recursos contratados, en caso de que el negocio escale. (iii) para el diseño y desarrollo web, el modelaje de soluciones alternativas al sistema Documents AI, para el análisis y procesamiento de datos, se usa un programa de código abierto, Python, el cual es un programa robusto y adaptable a la integración de los demás sistemas contratados. Para lograr la integración con los ERP del cliente, Als Colombia definirá manuales de configuración necesaria para estos ERP y así cumplir con el flujo de comunicación con los sistemas contables.

Por último, Als Colombia soportando su modelo financiero en un modelo de ventas por consumo. Este modelo permite un rápido crecimiento con pocos clientes gracias a la consolidación del consumo mensual de los clientes. El modelo logra establecer una participación del costo directo de un 2% de las ventas, con unos gastos mensuales de 16 millones y una cuota mensual para pago de deuda de cerca de 2 millones. Gracias a estos costos de ventas y al crecimiento constante de las ventas mensuales permiten al cabo de 14 meses alcanzar el periodo de recuperación. En este punto generar ingresos que, al cabo de 5 años, establezcan una TIR de un 128%, y aun con una tasa de recuperación del 49%, permite lograr un valor neto de realización de 125 millones. Con esto se alcanza una estabilidad financiera del negocio con ingresos que permiten reinvertir en el negocio, cubriendo todos los costos, gastos y deudas, para al final general un excedente en caja.

Referencias

- Actualicese. (2024). *Impuesto de renta, siguientes. Tarifa general 2025*. Obtenido de actualicese.com: https://actualicese.com/tarifa-general-del-impuesto-de-renta-2025-para-personas-juridicas/#:~:text=Table_title:%20Tarifa%20general%20del%20impuesto%20de%20renta,siguientes.%20%7C%20Tarifa%20general:%2035%20%25%20%7C
- Adobe Study. (2026). *U.S. Employees Waste Nearly a Quarter of the Work Year on Low-Value Tasks, According to New Adobe Study*. Obtenido de <https://allwork.space/2026/01/u-s-employees-waste-nearly-a-quarter-of-the-work-year-on-low-value-tasks-according-to-new-adobe-study/>
- Alegra. (2026). *El software contable con IA para firmas y contadores*. Obtenido de https://www.alegra.com/colombia/contadores/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=col_contador_google_search_sem_conversiones_performance_category_tmd_paid&utm_content=col_contador_conversiones_google_sem_category_contadores_desktop&utm_term=col_c
- Amazon. (2025). *aws.amazon.com*. Obtenido de Marketplace Aim: https://aws.amazon.com/es/ai/partners/?aws-marketplace-cards.sort-by=item.additionalFields.sortOrder&aws-marketplace-cards.sort-order=asc&awsf.aws-marketplace-aws-marketplace-aim=*all&awsf.aws-marketplace-aim=*all
- Azure. (2025). *azure.microsoft.com*. Obtenido de Que es Azure?: <https://azure.microsoft.com/es-mx/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-azure/>

- Azure. (2026). <https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/calculator/>. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/calculator/>
- Backcontable. (2026). *Causación automática de facturas con IA*. Obtenido de <https://backcontable.com/>
- Balakrishnan, S. (2025). www.snowflake.com. Obtenido de Document AI pipeline automation: <https://www.snowflake.com/en/developers/guides/doc-ai-pipeline-automation/>
- Blank, S. &. (2012). *The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company*. K and S Ranch Inc.
- CCB. (2025). *Empresas Activas*. Obtenido de ccb.org.co: <https://www.ccb.org.co/informacion-especializada/observatorio/dinamica-empresarial/empresas-activas>
- CCB, R. M. (2024). *Distribucion por localidades*. Obtenido de www.ccb.org.co: <https://www.ccb.org.co/informacion-especializada/observatorio/dinamica-empresarial/empresas-activas/distribucion-por-localidades>
- Confecamaras. (2026). *Cifras del sector empresarial*. Obtenido de <https://confecamaras.org.co>: <https://confecamaras.org.co/sector-empresarial-en-cifras/>
- Cooper, S. B. (2013). *Alan Turing : his work and impact*. Elsevier. . J. van (Eds.). .
- D. Sculley, G. H. (s.f.). *proceedings.neurips.cc*. Obtenido de Hidden Technical Debt in Machine Learning Systems: https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2015/file/86df7dcfd896fcdf2674f757a2463eba-Paper.pdf
- DANE. (2020). *Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Empresas (ENTIC Empresas)*. Obtenido de dane.gov.co: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e->

innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/encuesta-de-
tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-en-empresas-entic-empresas

DANE. (2021). *Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica*. Obtenido de
microdatos.dane.gov.co: <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/867>

DANE. (2026). *indice-de-precios-del-productor-ipp*. Obtenido de dane.gov.co:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-del-productor-ipp>

Davenport, T. C. (2023). *The Rise of Connector Roles in Data Science*. Obtenido de
/sloanreview.mit.edu: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-rise-of-connector-roles-in-data-science/>

Departamento Nacional de Planeacion. (2025). *DOCUMENTO CONPES - 4144*.
Obtenido de
<https://sisconpes.dnp.gov.co/SisCONPESWeb//AccesoPublico/Documento/zD8TRokTztA>

DIAN. (2024). *Prensa - Facturacion Electronica*. Obtenido de dian.gov.co:
<https://www.dian.gov.co/Prensa/Paginas/NG-Comunicado-de-Prensa-016-2024.aspx>

DIAN. (2025). *dian.gov.co*. Obtenido de Responsabilidad olvidado llevar contabilidad.:
<https://www.dian.gov.co/tramitesservicios/Paginas/adicionresponsabilidad42obligadollevarcontabilidad.aspx>

Digitalocean. (2026). *droplets*. Obtenido de www.digitalocean.com:
<https://www.digitalocean.com/pricing/droplets>

Digitalocean. (2026). <https://www.digitalocean.com/pricing#compute>. Obtenido de
<https://www.digitalocean.com/pricing#compute>

Dmytrenko M. Olga et al, Y. F. (2020). *Application of Modern Software for Improving the Economic Analysis Accounting Efficiency at Enterprises*. Obtenido de

abacademies.org: <https://www.abacademies.org/articles/Application-of-Modern-Software-for-Improving-the-Economic-Analysis-Accounting-Efficiency-at-Enterprises-1532-5806-23-5-229.pdf>

DNP. (2025). *Planeacion*. Obtenido de dnp.gov.co:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4144.pdf>

Eniversidad Europea. (2025). *Tipos de empresa según tamaño, actividad y forma jurídica*.

Obtenido de <https://colombia.universidadeuropea.com>:

[https://colombia.universidadeuropea.com/blog/tipos-](https://colombia.universidadeuropea.com/blog/tipos-empresa/#:~:text=Tama%C3%B1o:%20microempresa%20(hasta%2010%20empleados)%2C%20peque%C3%B1a%20empresa,ingresos%20seg%C3%BAn%20el%20Decreto%20957%20de%202019)

[empresa/#:~:text=Tama%C3%B1o:%20microempresa%20\(hasta%2010%20empleados\)%2C%20peque%C3%B1a%20empresa,ingresos%20seg%C3%BAn%20el%20Decreto%20957%20de%202019](https://colombia.universidadeuropea.com/blog/tipos-empresa/#:~:text=Tama%C3%B1o:%20microempresa%20(hasta%2010%20empleados)%2C%20peque%C3%B1a%20empresa,ingresos%20seg%C3%BAn%20el%20Decreto%20957%20de%202019).

External Reporting Board. (2012). *Intangible Assets—Web Site Costs (NZ SIC-32 (Diff*

Rep)). Obtenido de [https://www.xrb.govt.nz/standards/accounting-](https://www.xrb.govt.nz/standards/accounting-standards/archived-accounting-standards/old-framework-standards/nz-ifs-differential-reporting/nz-sic-32-diff-rep/)

[standards/archived-accounting-standards/old-framework-standards/nz-ifs-differential-reporting/nz-sic-32-diff-rep/](https://www.xrb.govt.nz/standards/accounting-standards/archived-accounting-standards/old-framework-standards/nz-ifs-differential-reporting/nz-sic-32-diff-rep/)

Fiverr. (2025). *create-full-wordpress-website-design-build-blog-business-website-astra-*

elementor. Obtenido de <https://es.fiverr.com>: https://es.fiverr.com/rizvi_tasnimul/

fylehq. (2025). Obtenido de Pagina de presentacion comercial:

[https://www.fylehq.com/ppc/expense-](https://www.fylehq.com/ppc/expense-management/software?campaignid=22919789997&adgroupid=181189075621&adid=774266157046&utm_term=expense%20reporting%20software&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&utm_campaign=Business_Keywords_Expense_NA&hsa_cam=22919789997&)

[management/software?campaignid=22919789997&adgroupid=181189075621&adid=774266157046&utm_term=expense%20reporting%20software&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&utm_campaign=Business_Keywords_Expense_NA&hsa_cam=22919789997&](https://www.fylehq.com/ppc/expense-management/software?campaignid=22919789997&adgroupid=181189075621&adid=774266157046&utm_term=expense%20reporting%20software&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&utm_campaign=Business_Keywords_Expense_NA&hsa_cam=22919789997&)

Gartner. (2020). *data-quality*. Obtenido de [gartner.com](https://www.gartner.com/en/data-analytics/topics/data-quality): [https://www.gartner.com/en/data-](https://www.gartner.com/en/data-analytics/topics/data-quality)

[analytics/topics/data-quality](https://www.gartner.com/en/data-analytics/topics/data-quality)

- González, X. (2020). *En Colombia el factor de emisión de CO2*. Obtenido de [www.larepublica.co: https://www.larepublica.co/especiales/colombia-potencia-energetica/en-colombia-el-factor-de-emision-de-co2-por-generacion-electrica-es-de-164-38-gramos-por-kwh-2966236](https://www.larepublica.co/especiales/colombia-potencia-energetica/en-colombia-el-factor-de-emision-de-co2-por-generacion-electrica-es-de-164-38-gramos-por-kwh-2966236)
- Green Software Foundation. (2026). Obtenido de <https://greensoftware.foundation/>
- Ilker Ali, A. S. (2026). *Turkish Journal of Engineering*. Obtenido de [dergipark.org.tr: https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/5298850](https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/5298850)
- Innpulsacolombia. (2026). *convocatorias.html*. Obtenido de [innpulsacolombia.com: https://www.innpulsacolombia.com/convocatorias.html](https://www.innpulsacolombia.com/convocatorias.html)
- International, B. (2025). *b2binternational.com*. Obtenido de Gabor Granger: <https://www.b2binternational.com/research/methods/pricing-research/gabor-granger/>
- Llonch, O. (2024). *Wacc-gestion-financiera*. Obtenido de [tickelia.com: https://tickelia.com/co/blog/glosario/wacc-gestion-financiera/](https://tickelia.com/co/blog/glosario/wacc-gestion-financiera/)
- Magneto365. (2025). *www.magneto365.com*. Obtenido de [mejor-software-contable-colombia: https://www.magneto365.com/co/soluciones/blog-empresas/mejor-software-contable-colombia](https://www.magneto365.com/co/soluciones/blog-empresas/mejor-software-contable-colombia)
- Mahmoud Limam, M. D. (2023). *Information Extraction from Multi-Layout InvoiceImages using FATURA*. Obtenido de [https://www.researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/376368922_Information_Extraction_from_Multi-Layout_Invoice_Images_using_FATURA_Dataset](https://www.researchgate.net/publication/376368922_Information_Extraction_from_Multi-Layout_Invoice_Images_using_FATURA_Dataset)
- Matillion Foundation. (2024). *The 1 10 100 rule of data quality*. Obtenido de [matillion.co: https://www.matillion.com/blog/the-1-10-100-rule-of-data-quality-a-critical-review-for-data-professionals](https://www.matillion.com/blog/the-1-10-100-rule-of-data-quality-a-critical-review-for-data-professionals)
- Microsoft. (2023). */news.microsoft.com*. Obtenido de [Los proyectos de ia empresarial pueden generar roi de hasta 350: https://news.microsoft.com/es-xl/los-proyectos-](https://news.microsoft.com/es-xl/los-proyectos-pueden-generar-roi-de-hasta-350)

de-ia-empresarial-pueden-generar-roi-de-hasta-

350/#:~:text=El%2092%25%20de%20las%20implementaciones,medio%20de%203%2C5%20veces

Microsoft. (2023). *Los proyectos de IA empresarial pueden generar ROI de hasta 350%*.

Obtenido de news.microsoft.com: [https://news.microsoft.com/es-xl/los-proyectos-](https://news.microsoft.com/es-xl/los-proyectos-de-ia-empresarial-pueden-generar-roi-de-hasta-350/#:~:text=El%2092%25%20de%20las%20implementaciones,medio%20de%203%2C5%20veces)

de-ia-empresarial-pueden-generar-roi-de-hasta-

350/#:~:text=El%2092%25%20de%20las%20implementaciones,medio%20de%203%2C5%20veces

Microsoft. (2025). Obtenido de learn.microsoft.com: [https://learn.microsoft.com/es-](https://learn.microsoft.com/es-es/windows-hardware/drivers/kernel/introduction-to-plug-and-play)

es/windows-hardware/drivers/kernel/introduction-to-plug-and-play

Microsoft. (2025 a). *Ai Document Intelligence*. Obtenido de azure.microsoft.com:

<https://azure.microsoft.com/en-us/products/ai-services/ai-document-intelligence>

Microsoft. (2025 b). *learn.microsoft.com*. Obtenido de Document Intelligence:

<https://learn.microsoft.com/es-es/azure/ai-services/document-intelligence/faq?view=doc-intel-4.0.0>

minciencias. (2025). *minciencias anuncia su nueva convocatoria en inteligencia artificial y*

ciencia de tecnologías cuánticas 2025. Obtenido de minciencias.gov:

https://www.minciencias.gov.co/sala_de_prensa/minciencias-anuncia-su-nueva-convocatoria-en-inteligencia-artificial-y-ciencia-y

Ministerio de Ciencia, tecnologías e Innovación. (2026). *CONVOCATORIA COLOMBIA*

INTELIGENTE 2026. Obtenido de

<https://minciencias.gov.co/convocatorias/convocatoria-colombia-inteligente-2026>

Mipymes. (2026). *Fomentamos políticas, planes y programas financieros*. Obtenido de

<https://www.mipymes.gov.co/>: <https://www.mipymes.gov.co/>

- Profinancialsv. (2024). *FACTURACION ELECTRONICA: IMPACTO EN LA ERA DIGITAL*. Obtenido de profinancialsv.com: <https://profinancialsv.com/f/facturacion-electronica-impacto-en-la-era-digital>
- PV, G. (2025). *Precisión de la lectura de documentos mediante IA: qué acierta y dónde falla*. Obtenido de https://www-hakunamatatatech-com.translate.goog/our-resources/blog/automated-document-ai?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge#:~:text=%E2%80%8DAI%20document%20reading%20is%20typically,text%20may%20have%20lower%20reliability.
- Render. (2026). <https://render.com/pricing#services>. Obtenido de <https://render.com/pricing#services>
- Sales business school. (2021). *salesbusinessschool.es*. Obtenido de Las 5 fuerzas de porter: <https://salesbusinessschool.es/thinking-on-sales/las-5-fuerzas-de-porter/>
- Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. En K. Schwab, *La cuarta revolución industrial* (pág. 23). Editorial DEBATE. Obtenido de Obtenido de Digital Content IAN: <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/>
- SENA. (2026). *Noticia=9082 Más de \$282.000 millones en capital semilla*. Obtenido de [sena.edu.co: https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=9082](https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=9082)
- Shearer, C. (2000). *The CRISP-DM model: The new blueprint for data mining*. *Journal of Data Warehousing*, 5(4), 13-22. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/699313125/CRISP-DM-The-New-Blueprint-for-Data-Mini>
- Sistema de facturación electrónica*. (2025). Obtenido de [micrositios.dian.gov.co: https://micrositios.dian.gov.co/sistema-de-facturacion-electronica/consolidado-cifras-sfe/](https://micrositios.dian.gov.co/sistema-de-facturacion-electronica/consolidado-cifras-sfe/)

Superintendencia. (2026). *superfinanciera-certifica-el-interes-bancario-corriente*.

Obtenido de [superfinanciera.gov.co](https://www.superfinanciera.gov.co):

[https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/10116035/superfinanciera-certifica-el-interes-bancario-corriente/#:~:text=Se%20certifica%20en%2017%2C01,2026%20\(16%2C82%25\).](https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/10116035/superfinanciera-certifica-el-interes-bancario-corriente/#:~:text=Se%20certifica%20en%2017%2C01,2026%20(16%2C82%25).)

Surveymonkey. (2025). *Surveymonkey*. Obtenido de [sample-size-calculator](https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/):

<https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

Thakur, A. (2026). <https://arxiv.org/>. Obtenido de Automated Invoice Data Extraction:

Using LLM and OCR: <https://arxiv.org/abs/2511.05547>

Tim Mucci Ibm Writer. (s.f.). *history-of-artificial-intelligence*. Obtenido de www.ibm.com:

<https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/history-of-artificial-intelligence>

Tone, F. (2025). <https://www.redmolacha.com>. Obtenido de ¿Cuánto cuesta realmente una campaña de publicidad en Google o en Meta?:

<https://www.redmolacha.com/cuanto-cuesta-realmente-una-campana-de-publicidad-en-google-o-en-meta>

Tradingeconomics. (2026). *Inflation CPI*. Obtenido de [tradingeconomics.com](https://es.tradingeconomics.com):

<https://es.tradingeconomics.com/colombia/inflation-cpi>

U Militar. (2025). [umng.edu.co](http://virtual.umng.edu.co). Obtenido de Plan Unico de cuentas.:

http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/odin/odin_desktop.php?path=Li4vb3Zhcj9jb250YWR1cmIhX3B1Ym9pY2EvY29udGFiaWxpZGFkX2dlbmVyYWwvdW5pZGFkXzcv#slide_3

Veryfi. (2025). *The platform's deterministic models and optimized infrastructure, times anging from 2.1 to 8.4 seconds*. Obtenido de [/www.veryfi.com](https://www.veryfi.com):

<https://www.veryfi.com/ai-insights/invoice-ocr-competitors-veryfi/#:~:text=The%20platform's%20deterministic%20models%20and%20optimiz>

ed%20infrastructure,times%20ranging%20from%202.1%20to%208.4%20seconds

.

Vic.ai. (2026). *Technology Partners*. Obtenido de <https://www.vic.ai/partners>

Ximena. Gonzalez. (2020). *Facturacion Electroni 2020*. Obtenido de [larepublica.co](https://www.larepublica.co):

<https://www.larepublica.co/especiales/factura-electronica-2020/en-colombia-se-validaron-mas-de-47-millones-de-e-facturas-durante-el-ano-pasado-2964502>