



Solución de automatización inteligente basada en Inteligencia Artificial para la optimización del proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en Salud Futuro EPS S.A.S

Trabajo fin de estudio presentado por:	Ricardo Rincon Artunduaga / Luis Daniel Martínez Ríos
Tipo de trabajo:	Proyecto de Aplicación – Investigación-Acción
Director/a:	Fabrizio Echeverria – Claustro Docente IEP
Fecha:	Marzo 2026

- Solución de automatización inteligente basada en Inteligencia Artificial para la optimización del proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en Salud Futuro EPS S.A.S

Instituto Europeo de Posgrado ©

- Índice

1	Resumen	4
2	Abstract	4
3	Introducción	5
3.1	Objetivo General	5
3.2	Objetivos Específicos	5
3.3	Metodología	6
3.3.1	Identificación y Análisis del Problema	7
3.3.2	Planificación de la Solución	7
4	Identificación y descripción un problema al interior de la organización	9
4.1	Descripción de la empresa a intervenir	9
4.1.1	Misión	10
4.1.2	Visión	10
4.1.3	Mapa de procesos	10
4.1.4	Descripción del proceso a intervenir	11
4.1.5	Descripción del problema que presenta el proceso	12
5	Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	14
5.1	Establecimiento de objetivos	14
5.2	Descripción de la solución	15
5.3	Secuencia de actividades para ejecución de la solución	16
5.4	Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución	18
6	Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos. 22	
6.1	Alcance final de la solución	22
6.2	Identificación de responsables de las actividades para ejecución	23
6.3	Cronograma de ejecución	24
6.4	Presupuesto	26
7	Referencias bibliográficas	28

1 Resumen

El presente proyecto tiene como propósito diseñar una solución de automatización inteligente basada en Inteligencia Artificial para optimizar el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en la entidad Salud Futuro EPS S.A.S. La organización presenta altos niveles de intervención manual en la gestión documental, lo que genera demoras en la validación de soportes, inconsistencias en la clasificación de documentos y retrasos en la generación de reportes estratégicos.

Bajo la metodología de Investigación-Acción, se realiza un diagnóstico organizacional que permite identificar las causas raíz del problema y diseñar una intervención orientada a mejorar la eficiencia operativa y la trazabilidad documental. La propuesta contempla la implementación de herramientas de clasificación automática de documentos, extracción inteligente de datos mediante OCR, validación automatizada de inconsistencias y generación de reportes estratégicos para la toma de decisiones.

Se espera que la solución contribuya a la reducción de tiempos de procesamiento, disminución de errores humanos y mejora en la sostenibilidad financiera de la organización, fortaleciendo su capacidad de respuesta en un entorno regulado y altamente demandante como el sector salud.

Palabras clave: investigación-acción, automatización inteligente, inteligencia artificial aplicada, auditoría de cuentas médicas, optimización de procesos administrativos en salud.

2 Abstract

This project aims to design an intelligent automation solution based on Artificial Intelligence to optimize the administrative auditing process of medical accounts at Salud Futuro EPS S.A.S. The organization currently presents high levels of manual intervention in document management, leading to delays in document validation, classification inconsistencies, and slow generation of strategic reports.

Through the Action Research methodology, an organizational diagnosis is conducted to identify root causes and design an intervention focused on improving operational efficiency and document traceability. The proposed solution includes automatic document classification, intelligent data extraction through OCR, automated inconsistency validation, and strategic reporting tools to support decision-making processes.

The expected results include reduced processing times, decreased human error rates, and improved financial sustainability, strengthening the organization's performance within the highly regulated healthcare sector.

Keywords: action research, intelligent automation, applied artificial intelligence, medical accounts auditing, administrative process optimization in healthcare.

3 Introducción

Este proyecto de aplicación en investigación-acción se centró en la identificación y resolución del problema relacionado con la alta dependencia de procesos manuales en la auditoría administrativa de cuentas médicas en la organización **Salud Futuro EPS S.A.S.**, lo cual genera demoras en la validación documental, inconsistencias en la clasificación de soportes y retrasos en la generación de reportes estratégicos para la toma de decisiones. Esta situación impacta directamente la eficiencia operativa y la sostenibilidad financiera de la entidad.

Mediante un enfoque de investigación-acción, se desarrollaron habilidades de diagnóstico, análisis y planificación orientadas a mejorar la eficiencia y efectividad de un proceso crítico dentro de la organización. La estructura del proyecto incluyó una revisión exhaustiva del contexto organizacional, la identificación de causas raíz asociadas a la gestión manual de información y el diseño de una solución factible basada en automatización inteligente que responde a las necesidades detectadas y optimiza el desempeño institucional.

3.1 Objetivo General

El objetivo principal del proyecto fue desarrollar una solución operativa al problema relacionado con la alta dependencia de procesos manuales en la auditoría administrativa de cuentas médicas en el proceso de gestión y validación documental de Salud Futuro EPS S.A.S. La intervención se orientó no solo a corregir el problema identificado, sino también a proporcionar una propuesta sostenible que pudiera integrarse a la estructura de la organización, elevando los niveles de eficiencia y alcanzando los estándares de desempeño requeridos en el proceso intervenido.

3.2 Objetivos Específicos

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar un diagnóstico detallado del proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en Salud Futuro EPS S.A.S., identificando las principales causas raíz asociadas a la gestión manual de la documentación y evaluando su impacto en la eficiencia operativa, tiempos de respuesta y sostenibilidad financiera de la organización.
2. Diseñar una solución de automatización inteligente basada en herramientas de Inteligencia Artificial que permita la clasificación automática de documentos, extracción estructurada de datos y generación de reportes estratégicos, alineada con las necesidades del proceso intervenido.
3. Formular un plan de acción estructurado que incluya actividades específicas, recursos humanos, tecnológicos y financieros requeridos, así como la definición de responsables, cronograma y presupuesto, garantizando la viabilidad técnica y organizacional de la intervención propuesta.
4. Establecer indicadores de desempeño que permitan medir el impacto de la solución en términos de reducción de tiempos de procesamiento, disminución de errores operativos y mejora en la trazabilidad documental.

3.3 Metodología

El proyecto se desarrolló bajo el enfoque de la investigación-acción, metodología que integra el análisis sistemático de una problemática organizacional con el diseño de una intervención orientada a su mejora. Este enfoque permitió abordar de manera estructurada el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en Salud Futuro EPS S.A.S., combinando diagnóstico organizacional y propuesta de transformación digital. La investigación-acción se aplicó siguiendo un proceso cíclico compuesto por fases interrelacionadas, adaptadas al contexto del proyecto:

En la primera fase, se realizó el diagnóstico organizacional del proceso intervenido, identificando flujos documentales, actores involucrados, niveles de intervención manual y principales ineficiencias operativas. Esta etapa permitió determinar las causas raíz del problema y su impacto en tiempos de respuesta, reprocesos y generación de información estratégica.

En la segunda fase, se llevó a cabo el análisis y planificación de la intervención, diseñando una solución de automatización inteligente basada en herramientas de Inteligencia Artificial para la clasificación automática de documentos, extracción estructurada de datos y generación de reportes estratégicos.

En la tercera fase, se definieron los lineamientos para la implementación propuesta, estableciendo alcance, recursos necesarios, responsables, cronograma y estimación presupuestal, asegurando la viabilidad técnica y organizacional de la solución planteada.

Este enfoque metodológico permitió articular teoría y práctica dentro de un entorno organizacional realista, garantizando coherencia entre la problemática identificada y la propuesta de mejora.

3.3.1 Identificación y Análisis del Problema

La fase de identificación y análisis del problema se desarrolló mediante un diagnóstico organizacional estructurado del proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en Salud Futuro EPS S.A.S. El objetivo de esta fase fue comprender el funcionamiento actual del proceso, identificar los puntos críticos de intervención manual y determinar las causas que afectan su eficiencia operativa.

Para el diagnóstico se utilizó un enfoque metodológico cualitativo-descriptivo, apoyado en las siguientes herramientas:

- **Análisis documental del proceso**, revisando los flujos de gestión de cuentas médicas, validación de soportes y generación de reportes internos.
- **Mapeo de procesos (process mapping)**, con el fin de visualizar las etapas del flujo operativo e identificar cuellos de botella.
- **Análisis causa-efecto (Ishikawa)**, para determinar las causas raíz asociadas a la alta dependencia manual en la clasificación y validación documental.
- **Análisis de impacto operativo**, evaluando consecuencias en tiempos de respuesta, reprocesos, carga administrativa y generación tardía de información estratégica.

El diagnóstico permitió evidenciar que la intervención manual en la clasificación de documentos, verificación de soportes y consolidación de información genera demoras significativas, inconsistencias en los datos y limitaciones en la trazabilidad del proceso. Asimismo, se identificó que la generación de reportes estratégicos depende de consolidaciones manuales, lo que afecta la oportunidad en la toma de decisiones.

Esta fase diagnóstica constituyó la base para la planificación de una solución de automatización inteligente orientada a optimizar el proceso intervenido, garantizando que la propuesta responda directamente a las necesidades organizacionales identificadas.

3.3.2 Planificación de la Solución

En la segunda etapa, se desarrolló un plan de acción detallado orientado a resolver las ineficiencias identificadas en el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas de Salud Futuro EPS S.A.S. Esta fase incluyó la definición de objetivos específicos alineados con la mejora del desempeño operativo y la estructuración de una secuencia de actividades diseñadas para mitigar la alta dependencia manual en la clasificación y validación documental.

La planificación contempló el diseño de una estrategia de ejecución organizada y estructurada, basada en la incorporación de herramientas de automatización inteligente. En particular, se propuso la implementación de soluciones de Inteligencia Artificial para la clasificación automática de documentos, el uso de tecnologías de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para la extracción estructurada de datos y la generación automatizada de reportes estratégicos que optimicen la toma de decisiones administrativas.

Asimismo, la fase de planificación incluyó la identificación de recursos humanos, tecnológicos y financieros necesarios, así como la definición preliminar de tiempos de ejecución y responsabilidades. Esta estructuración permitió garantizar que la intervención propuesta sea técnicamente viable, operativamente sostenible y coherente con la estructura organizacional de Salud Futuro EPS S.A.S.

La planificación detallada de actividades y recursos fue clave para asegurar una implementación precisa y efectiva, maximizando la eficiencia del proceso intervenido y alineando la solución con los objetivos estratégicos de la organización.

3.3.2.1 Definición de Alcance y Recursos

En la tercera fase del enfoque metodológico, se delimitó el alcance de la intervención propuesta para el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en Salud Futuro EPS S.A.S., estableciendo con claridad los límites, objetivos operativos y resultados esperados de la solución de automatización inteligente.

El alcance del proyecto se definió específicamente sobre las actividades relacionadas con la recepción, clasificación y validación documental de cuentas médicas, así como la generación de reportes administrativos estratégicos. No se contempló la intervención sobre procesos clínicos ni sobre sistemas asistenciales, con el fin de garantizar una implementación focalizada y viable dentro del componente administrativo de la organización.

Asimismo, se identificaron los recursos necesarios para la ejecución de la propuesta, incluyendo talento humano especializado en análisis de procesos y tecnología, infraestructura tecnológica para soportar herramientas de automatización inteligente y recursos financieros estimados para su desarrollo e implementación. Se establecieron responsables para cada fase del proyecto, asegurando claridad en la asignación de roles y funciones dentro del proceso de intervención.

De igual manera, se proyectó un cronograma preliminar de ejecución que permitirá monitorear el avance de las actividades, así como un presupuesto estimado asociado a los costos de desarrollo, implementación y seguimiento de la solución. Esta fase garantizó que todas las variables críticas del proyecto estuvieran alineadas, minimizando riesgos operativos y asegurando una ejecución estructurada, sostenible y coherente con la capacidad organizacional de Salud Futuro EPS S.A.S.

4 Identificación y descripción un problema al interior de la organización

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

Salud Futuro EPS S.A.S. es una Entidad Promotora de Salud de carácter público con operación en la ciudad de Bogotá y cobertura regional, responsable de administrar recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud y de garantizar la adecuada gestión administrativa y financiera de los servicios prestados a sus afiliados. Dentro de su estructura organizacional, la Dirección de Auditoría Administrativa de Cuentas Médicas desempeña un papel estratégico, ya que es el área encargada de la recepción, clasificación, validación y aprobación de las cuentas médicas remitidas por las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS). Este proceso incluye la revisión de soportes documentales en diversos formatos digitales, la verificación de coherencia entre facturación y anexos, la identificación de inconsistencias y la consolidación de información para la generación de reportes internos y estratégicos.

En este contexto, se identificó como problemática principal la alta dependencia de intervención manual en las etapas de clasificación y validación documental, lo que genera demoras significativas en el procesamiento de cuentas médicas y limita la eficiencia operativa del área. El diagnóstico organizacional permitió determinar cómo causas raíz:

- Ausencia de herramientas automatizadas para la clasificación documental.
- Extracción manual de datos desde archivos no estructurados (PDF, imágenes escaneadas).
- Fragmentación de la información entre sistemas internos.
- Dependencia de revisión humana en etapas críticas del proceso.

Como consecuencia de estas causas, se evidencian los siguientes efectos:

- Incremento en los tiempos promedio de auditoría.
- Reprocesos derivados de errores humanos.
- Acumulación de cuentas médicas pendientes por validar.
- Retrasos en la generación de reportes estratégicos para la toma de decisiones.
- Sobrecarga operativa del personal administrativo.

De manera estimada, el alto volumen mensual de cuentas médicas gestionadas por el área incrementa la probabilidad de retrasos acumulativos y afecta los indicadores de oportunidad, eficiencia y control financiero institucional. Esta situación impacta directamente el cumplimiento de los objetivos organizacionales relacionados con la sostenibilidad financiera, la transparencia en el manejo de recursos públicos y la mejora continua de los procesos administrativos. En consecuencia, se evidencia la necesidad de una intervención orientada a la automatización inteligente del proceso, con el fin de

optimizar la gestión documental y fortalecer el desempeño institucional de Salud Futuro EPS S.A.S.

4.1.1 Misión

Garantizar el acceso oportuno, eficiente y transparente a los servicios de salud de la población afiliada, administrando de manera responsable los recursos públicos del Sistema General de Seguridad Social en Salud, mediante procesos administrativos sólidos, control financiero riguroso y mejora continua orientada a la calidad, sostenibilidad institucional y cumplimiento normativo.

4.1.2 Visión

Ser una Entidad Promotora de Salud pública reconocida a nivel regional por su eficiencia administrativa, transparencia en la gestión de recursos públicos y liderazgo en la modernización de procesos, consolidándose como una organización innovadora que incorpora herramientas tecnológicas y estrategias de transformación digital.

4.1.3 Mapa de procesos

En **Salud Futuro EPS S.A.S.**, entendemos nuestra operación como un sistema donde nada funciona de forma aislada. Nuestro mapa de procesos no es solo un organigrama; es una estructura diseñada para que la planeación institucional y la operación diaria hablen el mismo idioma. Esto nos permite asegurar que cada acción técnica o administrativa se traduzca, finalmente, en bienestar y valor real para nuestros afiliados.

El Norte Institucional (Procesos Estratégicos)

En el nivel superior, hemos consolidado los procesos que marcan nuestra hoja de ruta. Aquí, la **planeación estratégica, la gestión del riesgo y la comunicación** no son tareas estáticas; son las herramientas que nos permiten tomar decisiones de alto nivel. Su importancia es crítica, ya que definen las políticas que blindan la sostenibilidad de la entidad dentro del exigente marco regulatorio del sector salud en Colombia.

El Corazón del Servicio (Procesos Misionales)

El centro de nuestra operación es el aseguramiento y la atención directa al ciudadano. En este bloque destacan la gestión de redes y afiliaciones, pero queremos hacer especial énfasis en la **Auditoría Administrativa de Cuentas Médicas**. Este proceso es el eje central de nuestro proyecto actual, pues entendemos que una validación rigurosa de las cuentas es el único camino para garantizar el control del gasto y la estabilidad financiera de la EPS.

Soporte y Transformación Digital (Procesos de Apoyo)

Para que la operación sea fluida, contamos con una base sólida en talento humano, jurídico y financiero. Sin embargo, hoy la **Gestión Tecnológica** ha dejado de ser un simple soporte para convertirse en nuestro mayor habilitador. Hablamos de una infraestructura que integra interoperabilidad, seguridad digital y análisis de datos. De hecho, la

optimización que buscamos en la auditoría de cuentas depende directamente de nuestra capacidad para adoptar herramientas de automatización e inteligencia artificial.

Evaluación y Mejora Continua

Cerramos el ciclo con un sistema de evaluación que nos obliga a medirnos constantemente. A través del control interno y el seguimiento de indicadores, no solo verificamos el cumplimiento normativo, sino que generamos la información necesaria para ajustar nuestra planeación inicial, creando así un círculo de mejora constante.

Conclusión del Modelo

Como se aprecia en la **Figura 1**, la auditoría de cuentas médicas no es un proceso aislado. Su éxito depende de una relación constante con la tecnología y las directrices estratégicas. Esta interdependencia es, precisamente, lo que justifica la urgencia de una intervención moderna que una el control administrativo con el análisis de datos de vanguardia.

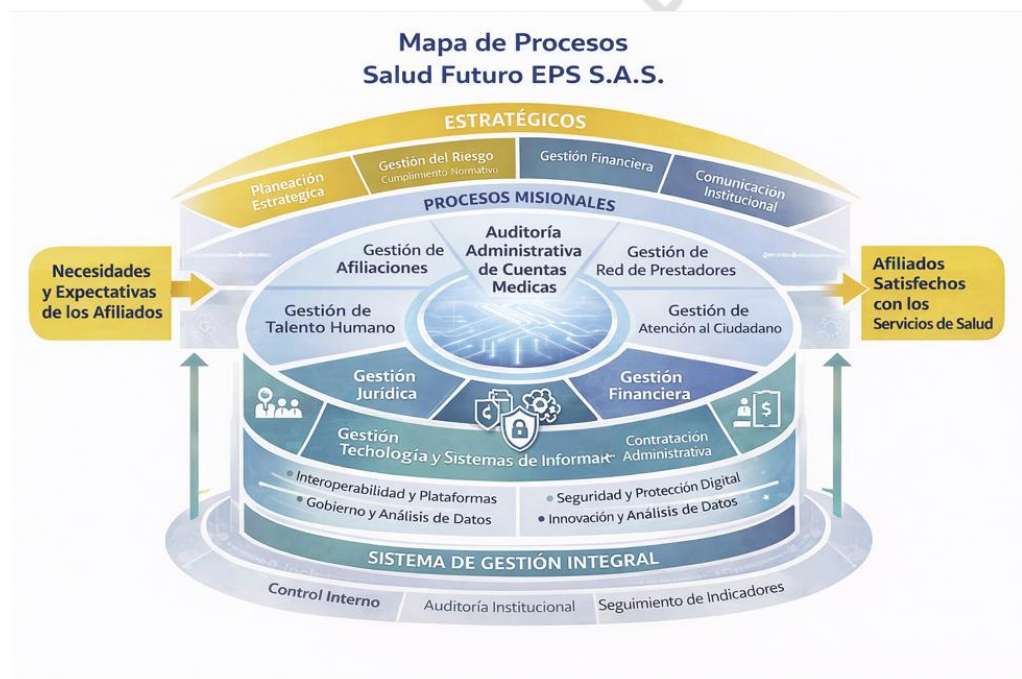


Figura 1
Mapa de procesos de Salud Futuro EPS S.A.S.

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

El proceso objeto de intervención corresponde a la **Auditoría Administrativa de Cuentas Médicas** de Salud Futuro EPS S.A.S., este no es un proceso más; es el filtro misional que garantiza que el gasto en salud sea responsable y que la entidad permanezca financieramente sólida.

Su objetivo es claro: revisar, validar y dar el visto bueno a las cuentas que nos entrega la red de prestadores. Para lograrlo, nuestro equipo debe asegurarse de que cada factura y soporte cumpla con lo pactado en los contratos y con la normativa vigente, auditando desde códigos de servicio hasta autorizaciones y glosas.

La realidad actual: El reto de la manualidad

A día de hoy, nos enfrentamos a un esquema que todavía depende demasiado de la intervención manual. Los auditores se encuentran con una carga operativa que consume gran parte de su tiempo en tareas como:

- **Gestión documental dispersa:** Tienen que navegar entre archivos PDF, imágenes y bases de datos planas que no siempre se comunican entre sí.
- **Validación 'uno a uno':** Cruzar manualmente la información contra nuestros sistemas internos.
- **Reportes artesanales:** La creación de informes y el registro de glosas depende de hojas de cálculo y procesos que podrían ser mucho más ágiles.

Esta forma de trabajar no solo agota al equipo, sino que nos expone a errores humanos involuntarios y a tiempos de respuesta que quisiéramos reducir. Además, cuando la información está fragmentada, es muy difícil generar datos estratégicos en tiempo real para la gerencia.

Un punto crítico para la EPS

Debemos entender que cualquier cuello de botella en la auditoría impacta directamente en los pagos, afecta nuestra relación con los prestadores y compromete la confiabilidad de nuestras finanzas. Es, en esencia, un punto crítico que toca áreas desde lo financiero hasta lo tecnológico.

Por todo lo anterior, vemos en este proceso la oportunidad perfecta para dar un salto hacia la **modernización**. No se trata de reemplazar el criterio del auditor, sino de potenciarlo mediante la clasificación automática de documentos, la extracción inteligente de datos y la automatización de reportes. Esta es la apuesta central de nuestra propuesta: transformar la auditoría en un modelo de gestión inteligente y eficiente.

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

El proceso de Auditoría Administrativa de Cuentas Médicas en Salud Futuro EPS S.A.S. presenta una problemática estructural asociada a la alta dependencia de actividades manuales y a la limitada integración tecnológica en la gestión documental y validación de información. Esta situación genera ineficiencias operativas que impactan directamente los tiempos de respuesta, la calidad del análisis y la sostenibilidad financiera institucional.

El diagnóstico realizado permitió identificar los siguientes problemas críticos:

- **Alto volumen documental:** La radicación mensual de cuentas médicas implica la revisión de miles de documentos en diferentes formatos (facturas, historias clínicas, autorizaciones, soportes diagnósticos), lo que sobrecarga la capacidad operativa del equipo auditor.
- **Clasificación manual de soportes:** La organización y validación de documentos se realiza de forma manual o semiautomatizada, incrementando el riesgo de errores humanos y reprocesos.
- **Falta de interoperabilidad entre sistemas:** La información debe ser contrastada entre múltiples plataformas institucionales, sin integración total, lo que ralentiza la validación y genera duplicidad de esfuerzos.
- **Retrasos en la generación de reportes estratégicos:** La consolidación de datos para análisis gerencial depende de procesos manuales en hojas de cálculo, dificultando la disponibilidad oportuna de información para la toma de decisiones.
- **Impacto en la oportunidad de pagos:** Las demoras en auditoría pueden afectar los tiempos de reconocimiento y pago a prestadores, generando tensiones contractuales y riesgos reputacionales.

Desde una perspectiva de causas raíz, el problema se origina principalmente en la ausencia de herramientas tecnológicas avanzadas para automatización documental, extracción estructurada de datos y análisis inteligente de información. Adicionalmente, la creciente complejidad regulatoria del sector salud colombiano exige mayores controles administrativos, incrementando la carga operativa sin que exista una modernización proporcional del proceso.

El impacto organizacional se refleja en:

- Disminución de la eficiencia operativa.
- Incremento de reprocesos administrativos.
- Riesgo de inconsistencias en validación documental.
- Limitaciones en análisis predictivo del gasto en salud.
- Mayor exposición a hallazgos de control interno y entes reguladores.

En consecuencia, la problemática identificada no solo afecta el desempeño del proceso intervenido, sino que compromete objetivos institucionales relacionados con sostenibilidad financiera, transparencia administrativa y calidad del servicio. Esta situación justifica la necesidad de una intervención estructurada basada en automatización inteligente y herramientas de inteligencia artificial, orientadas a optimizar la clasificación documental, la validación de información y la generación de reportes estratégicos.

5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

Con base en el diagnóstico realizado sobre el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en Salud Futuro EPS S.A.S., se propone un plan de acción orientado a optimizar la eficiencia operativa, reducir tiempos de procesamiento y mejorar la calidad del análisis documental mediante el uso de tecnologías de automatización e inteligencia artificial.

El plan de acción busca abordar las causas raíz identificadas, particularmente la alta dependencia de procesos manuales, la fragmentación de la información entre sistemas institucionales y la ausencia de herramientas inteligentes para la clasificación y análisis documental. En este sentido, la intervención propuesta se fundamenta en la implementación de una solución tecnológica que permita automatizar la gestión documental, mejorar la trazabilidad de la información y facilitar la generación de reportes estratégicos para la toma de decisiones mediante un modelo de IA.

Para garantizar la correcta ejecución de la propuesta, se establecen objetivos específicos, una descripción detallada de la solución tecnológica, una secuencia estructurada de actividades para su implementación y la identificación de los recursos necesarios para su desarrollo.

5.1 Establecimiento de objetivos

Nuestro plan de acción propuesto tiene como objetivo principal optimizar el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas mediante la incorporación de herramientas tecnológicas. Para lograrlo se proponen herramientas de inteligencia artificial que permitan mejorar la eficiencia operativa, reducir tiempos de análisis documental y fortalecer la calidad del control administrativo.

A partir de este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- **Organización inteligente de soportes:** Implementaremos herramientas de IA para clasificar y organizar automáticamente los documentos que recibimos de los prestadores. Esto nos permitirá pasar menos tiempo ordenando papeles y más tiempo analizando la información.
- **Validación administrativa eficiente:** Queremos reducir la carga de revisión manual mediante la extracción automatizada de datos, asegurándonos de que la documentación sea consistente desde el primer momento.
- **Mejorar la disponibilidad de información estratégica,** mediante la generación automatizada de reportes que permitan a la organización monitorear indicadores clave relacionados con auditoría, control del gasto en salud y gestión de cuentas médicas.

- **Fortalecer la integración tecnológica institucional**, permitiendo una mejor interoperabilidad entre los sistemas de información utilizados en el proceso de auditoría administrativa.
- **Reducir reprocesos operativos y riesgos de error humano**, mediante la incorporación de herramientas tecnológicas IA que estandaricen el análisis documental y faciliten la trazabilidad del proceso.

Estos objetivos permiten orientar el plan de acción hacia una mejora sostenible del proceso intervenido, alineando la solución tecnológica con las necesidades operativas de la organización y con los principios de transformación digital en el sector salud.

5.2 Descripción de la solución

En consecuencia, nuestra solución consiste en el diseño e implementación de un sistema de apoyo a la auditoría administrativa de cuentas médicas basado en tecnologías de automatización e inteligencia artificial, orientado a optimizar la gestión documental, mejorar la eficiencia operativa del proceso y fortalecer el control administrativo de la información asociada a las cuentas médicas radicadas por la red de prestadores de servicios de salud.

La propuesta se fundamenta en la incorporación de herramientas tecnológicas, que mediante el campo del Computer Vision (CV) y el Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) serán capaces de procesar grandes volúmenes de documentos, identificar automáticamente los diferentes tipos de soportes asociados a una cuenta médica y extraer información relevante para facilitar el análisis por parte del equipo auditor. De esta manera, se busca reducir la carga operativa asociada a la revisión manual de documentos y mejorar la precisión en la validación administrativa de la información.

La solución contempla la implementación de un sistema inteligente de gestión documental que permita realizar las siguientes funciones principales:

- **Clasificación automática de documentos**, Implementar modelos de inteligencia artificial capaces de identificar el tipo de documento radicado (facturas, autorizaciones, historias clínicas, soportes diagnósticos, entre otros).
- **Extracción estructurada de información**, Utilizar tecnologías de reconocimiento óptico (OCR) y procesamiento automatizado de datos para capturar información relevante contenida en los documentos.
- **Validación automatizada de datos**, Ejecutar un esquema de reglas de negocio que permitan contrastar la información extraída con los registros existentes en los sistemas institucionales.
- **Generación de reportes e indicadores de gestión**, Facilitar el seguimiento del proceso de auditoría administrativa y permitan disponer de información estratégica para la toma de decisiones.

La arquitectura de la solución se plantea como un sistema integrado que interactúa con las plataformas tecnológicas existentes en la organización, permitiendo una interoperabilidad eficiente entre los sistemas de gestión documental, los sistemas administrativos y las herramientas de análisis de datos. De esta manera, la solución no solo busca automatizar tareas operativas, sino también fortalecer la capacidad institucional para analizar información y mejorar el control del gasto en salud.

Desde una perspectiva organizacional, la implementación de esta solución permitirá reducir significativamente los tiempos de procesamiento de las cuentas médicas, disminuir los reprocesos administrativos y mejorar la trazabilidad del proceso de auditoría. Asimismo, contribuirá a fortalecer la transparencia y la calidad del control administrativo, facilitando el cumplimiento de los estándares regulatorios del sector salud.

En consecuencia, la solución propuesta se configura como una estrategia de modernización del proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas, alineada con los principios de transformación digital y mejora continua en las organizaciones de salud.

5.3 Secuencia de actividades para ejecución de la solución

Para asegurar que la implementación del sistema sea fluida y se adapte a nuestra operación actual, hemos estructurado la ejecución en fases lógicas. Nuestro objetivo es que cada etapa —desde el diagnóstico inicial hasta la puesta en marcha— garantice la estabilidad técnica y la correcta integración con nuestros sistemas institucionales.

Hemos diseñado este plan de manera progresiva para mitigar riesgos y asegurar que la automatización responda exactamente a lo que detectamos en el diagnóstico organizacional. En la **Tabla 1** detallamos la secuencia de actividades que seguiremos para ejecutar con éxito esta solución.

Tabla 1

Secuencia de actividades para la ejecución de la solución

Fase	Actividad	Descripción	Resultado esperado
1.. Diagnóstico tecnológico	Análisis del proceso actual	Evaluación detallada del flujo de auditoría administrativa de cuentas médicas y de los sistemas tecnológicos existentes.	Identificación de requerimientos funcionales y tecnológicos.
	Identificación de requerimientos	Definición de necesidades tecnológicas para	Documento de requerimientos del sistema.

		automatización documental, procesamiento de información y generación de reportes.	
2. Diseño de la solución	Diseño de arquitectura tecnológica	Definición de la arquitectura del sistema de automatización basado en inteligencia artificial y gestión documental.	Modelo conceptual de la solución tecnológica.
	Definición de modelos de procesamiento documental	Diseño de los mecanismos de clasificación documental, extracción de datos y validación de información.	Especificación funcional del sistema.
3. Limpieza y preparación de los datos	Curación y preprocesamiento del dataset médico.	Recolección, anonimización (por ser datos sensibles y si es necesario) y limpieza de soportes reales para "enseñar" a la IA a distinguir entre una factura y una historia clínica.	Base de datos de entrenamiento etiquetada y normalizada.
4. Desarrollo de la solución	Desarrollo del sistema de clasificación documental	Implementación de herramientas de inteligencia artificial para identificar y clasificar automáticamente los documentos radicados.	Sistema de clasificación automatizada funcional.
	Implementación de extracción de datos	Integración de herramientas OCR y mecanismos de extracción estructurada de información.	Captura automatizada de datos desde documentos.
5. Marco Normativo y Ético	Protocolos de Seguridad y Protección de Datos	Normativa y lineamientos para la anonimización de datos sensibles de los	Garantizar y proteger la privacidad de los datos médicos

		pacientes durante el entrenamiento y operación del modelo.	
6. Pruebas y validación	Pruebas funcionales del sistema	Evaluación del funcionamiento del sistema en escenarios controlados utilizando datos reales del proceso.	Validación de precisión y funcionamiento del sistema.
	Ajustes y optimización	Corrección de errores y optimización de algoritmos de clasificación y extracción de información.	Sistema optimizado y preparado para implementación.
7. Implementación institucional	Implementación piloto	Despliegue inicial del sistema en un entorno de prueba dentro del proceso de auditoría administrativa.	Validación del sistema en operación real.
	Capacitación del personal	Formación del equipo auditor en el uso de la nueva herramienta tecnológica.	Adopción adecuada del sistema por parte del equipo operativo.
8. Seguimiento y mejora continua	Monitoreo de indicadores	Evaluación del impacto del sistema en tiempos de procesamiento, eficiencia operativa y calidad del análisis documental.	Medición del impacto de la solución implementada.
	Mejora continua del sistema	Ajustes progresivos del sistema con base en los resultados obtenidos durante la operación.	Optimización continua del proceso.

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

La implementación de la solución tecnológica propuesta requiere la disponibilidad de diversos recursos organizacionales que permitan garantizar el desarrollo e integración del sistema de automatización inteligente para el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas.

Estos recursos comprenden componentes humanos, tecnológicos, materiales y financieros necesarios para el diseño, desarrollo, implementación y operación del sistema dentro del entorno institucional. La adecuada identificación de estos recursos permite asegurar la viabilidad del proyecto, reducir riesgos de implementación y facilitar la adopción de la solución tecnológica por parte del equipo auditor.

En particular, los recursos tecnológicos adquieren un papel central en el desarrollo de la solución, ya que permiten automatizar la gestión documental, procesar grandes volúmenes de información y generar análisis que apoyen la toma de decisiones dentro de la organización.

La **Tabla 2** presenta los principales recursos requeridos para la ejecución de la solución propuesta.

Tabla 2

Recursos necesarios para la implementación de la solución

Tipo de recurso	Recurso	Descripción
Recursos humanos	Equipo de auditoría administrativa	Profesionales encargados de la revisión y validación de cuentas médicas que utilizarán el sistema automatizado en el proceso de auditoría.
	Especialista en desarrollo tecnológico	Profesional responsable del diseño e implementación de los componentes tecnológicos de la solución.
	Analista de datos	Responsable del análisis de información generada por el sistema y del seguimiento de indicadores de gestión.
Recursos tecnológicos	Sistema de gestión documental	Plataforma para almacenamiento, clasificación y consulta de documentos asociados a las cuentas médicas.
	Herramientas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR)	Tecnología utilizada para la digitalización y extracción automatizada de información contenida en documentos.
	Modelos de inteligencia artificial	Algoritmos de clasificación documental y procesamiento de información para apoyar el análisis de cuentas médicas.
	Plataforma de análisis de datos	Herramientas para generación de reportes, visualización de indicadores y análisis de información del proceso.
Recursos Datos	Dataset histórico de cuentas médicas	Repositorio de documentos reales (facturas, historias, soportes) previamente clasificados por humanos, que servirá para que el modelo aprenda a identificar patrones.

Recursos materiales	Equipos de cómputo	Estaciones de trabajo utilizadas por el equipo auditor y el personal técnico para operar el sistema.
	Infraestructura de red	Conectividad institucional que permite el acceso a los sistemas de información.
	Servidores de procesamiento (GPU)	Capacidad de procesamiento gráfico (GPU) necesaria para ejecutar los algoritmos de IA sin que el sistema se bloquee por el volumen de datos.
Recursos financieros	Inversión en desarrollo tecnológico	Recursos económicos destinados al desarrollo e implementación de la solución.
	Capacitación del personal	Recursos destinados a la formación del equipo auditor en el uso del sistema implementado.

Hemos diseñado la arquitectura de esta solución bajo un enfoque modular, aprovechando el potencial de la **Inteligencia Artificial** para transformar el procesamiento de las cuentas médicas. El núcleo del sistema integra capacidades avanzadas de **OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres)** para la ingesta de datos, junto con modelos de clasificación automática que organizan la documentación de forma inteligente.

Esta estructura no solo agiliza la gestión documental, sino que consolida una capa de análisis para la generación de reportes estratégicos, permitiendo un control total sobre el proceso de auditoría administrativa.

En la **Figura 2** presentamos el esquema conceptual que detalla la interacción entre estos componentes y cómo se integran en el flujo operativo de la institución.

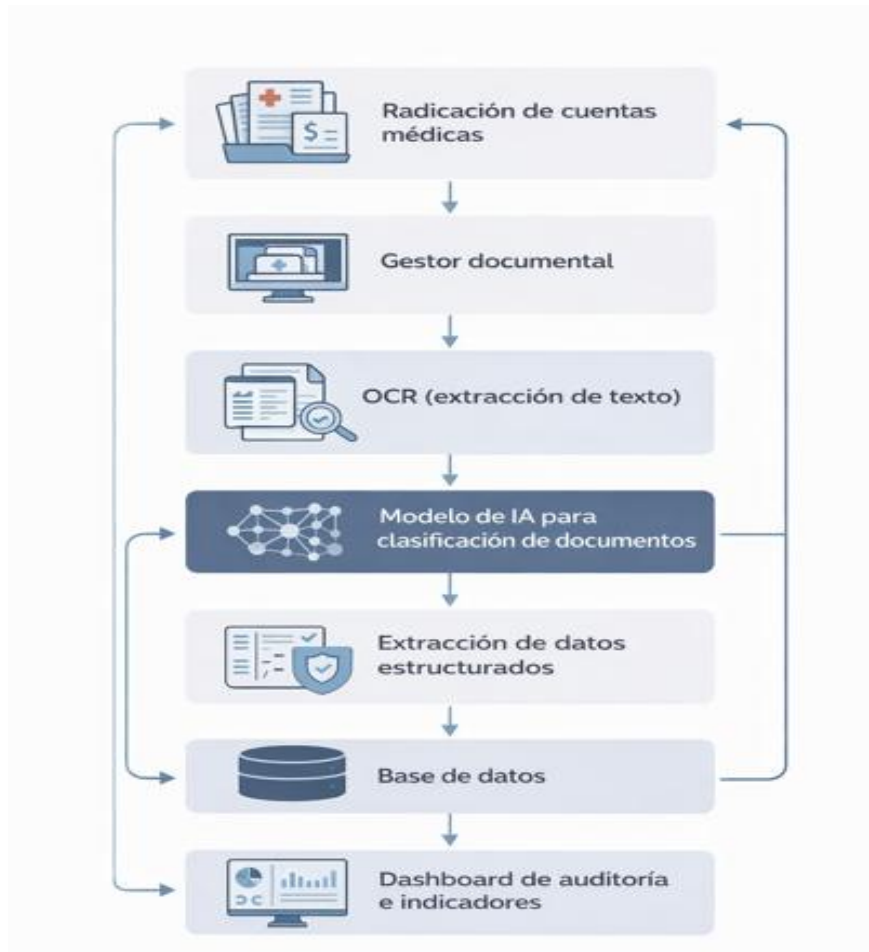


Figura 2

Arquitectura conceptual del sistema de inteligencia artificial para auditoría de cuentas médicas.

6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.

En esta sección se define el alcance integral de la solución propuesta, delimitando sus objetivos, límites y los resultados esperados en el contexto del proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas. Este enfoque permite estructurar la implementación de manera coherente con las necesidades de la organización y con los principios de eficiencia operativa y transformación digital en el sector salud. En este sentido, la propuesta incorpora el uso de herramientas tecnológicas basadas en inteligencia artificial, orientadas a optimizar el procesamiento documental, la clasificación automática de soportes y la generación de información para la toma de decisiones. Lo anterior contribuye a mejorar la calidad, oportunidad y trazabilidad del proceso de auditoría administrativa.

Asimismo, se identifican las principales partes interesadas involucradas en la ejecución del proyecto, definiendo sus roles y responsabilidades con el fin de garantizar una adecuada coordinación y ejecución de las actividades planteadas dentro del plan de acción.

De igual forma, se establece un cronograma de ejecución que organiza las actividades en fases, incluyendo hitos clave que permiten realizar seguimiento y control del avance del proyecto. Finalmente, se presenta un presupuesto estimado que contempla los recursos humanos, tecnológicos y operativos necesarios para la implementación de la solución.

En conjunto, estos elementos permiten asegurar la viabilidad técnica, operativa y financiera del proyecto, promoviendo una implementación estructurada, sostenible y orientada al logro de resultados dentro del contexto organizacional.

6.1 Alcance final de la solución

La solución propuesta consiste en el diseño e implementación de un sistema basado en inteligencia artificial orientado a optimizar el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en la organización Salud Futuro EPS S.A.S. Este sistema estará enfocado en automatizar las actividades relacionadas con la recepción, clasificación, análisis y validación de los soportes documentales asociados a las cuentas médicas radicadas por los prestadores de servicios de salud.

El alcance de la solución incluye la incorporación de tecnologías de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para la digitalización y extracción automática de información contenida en documentos como facturas, autorizaciones, epicrisis y demás soportes administrativos. Asimismo, contempla el uso de modelos de inteligencia artificial (CV y NLP) para la clasificación documental y la estructuración de datos relevantes que faciliten el proceso de auditoría administrativa.

De igual manera, la solución contempla la integración con los sistemas de información existentes en la organización, permitiendo la interoperabilidad entre plataformas y garantizando la disponibilidad de información en tiempo real para la toma de decisiones. Esto incluye la generación automatizada de reportes e indicadores que permitan el monitoreo del desempeño del proceso, así como la trazabilidad de cada cuenta médica auditada como también su clasificación en diferentes tipos de documentos, como facturas, autorizaciones, historias clínicas, soportes diagnósticos, entre otros.

Es importante señalar que el alcance de la solución se limita al componente administrativo del proceso de auditoría de cuentas médicas, excluyendo el análisis clínico especializado. Adicionalmente, la implementación se plantea inicialmente bajo un enfoque piloto en un área específica de la organización, con el propósito de evaluar su efectividad antes de una posible escalabilidad a nivel institucional.

Finalmente, el alcance definido busca garantizar una solución técnicamente viable, escalable y alineada con los procesos de transformación digital en el sector salud, contribuyendo a la mejora continua, la optimización de recursos y la reducción de tiempos en el proceso de auditoría administrativa.

El alcance definido se articula con la arquitectura tecnológica presentada en la Figura 2, en la cual se describe el flujo de procesamiento automatizado de la información dentro del sistema propuesto.

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

Para garantizar una adecuada ejecución del plan de acción, se identifican los principales actores involucrados en el proyecto, definiendo sus roles y responsabilidades dentro de cada una de las actividades planteadas. Para ello, se utiliza la matriz RACI (Responsable, Autoridad o Responsable final, Consultado, Informado), la cual permite establecer de manera clara la participación de cada rol en el desarrollo de la solución.

Esta asignación de responsabilidades facilita la coordinación entre los equipos técnicos y operativos, asegura una correcta toma de decisiones y contribuye al cumplimiento de los objetivos definidos dentro del proyecto.

Tabla 3
Matriz RACI para la ejecución de la solución

Actividad	Líder de Proyecto	Auditor Administrativo	Especialista IA / Datos	Ingeniero de Software	Área TI	Dirección
Diagnóstico del proceso actual	A	R	C	C	C	I
Definición de requerimientos	A	R	R	C	C	I
Diseño de la solución tecnológica	A	C	R	R	C	I
Desarrollo del sistema	C	I	C	R	A	I
Implementación de OCR	C	I	R	R	A	I
Entrenamiento del modelo de IA	C	I	R	C	C	I
Integración con sistemas existentes	C	I	C	R	A	I
Pruebas del sistema	A	R	C	R	C	I
Capacitación de usuarios	A	R	C	C	C	I
Puesta en marcha (piloto)	A	R	C	R	A	I
Seguimiento y evaluación	A	R	C	C	C	I

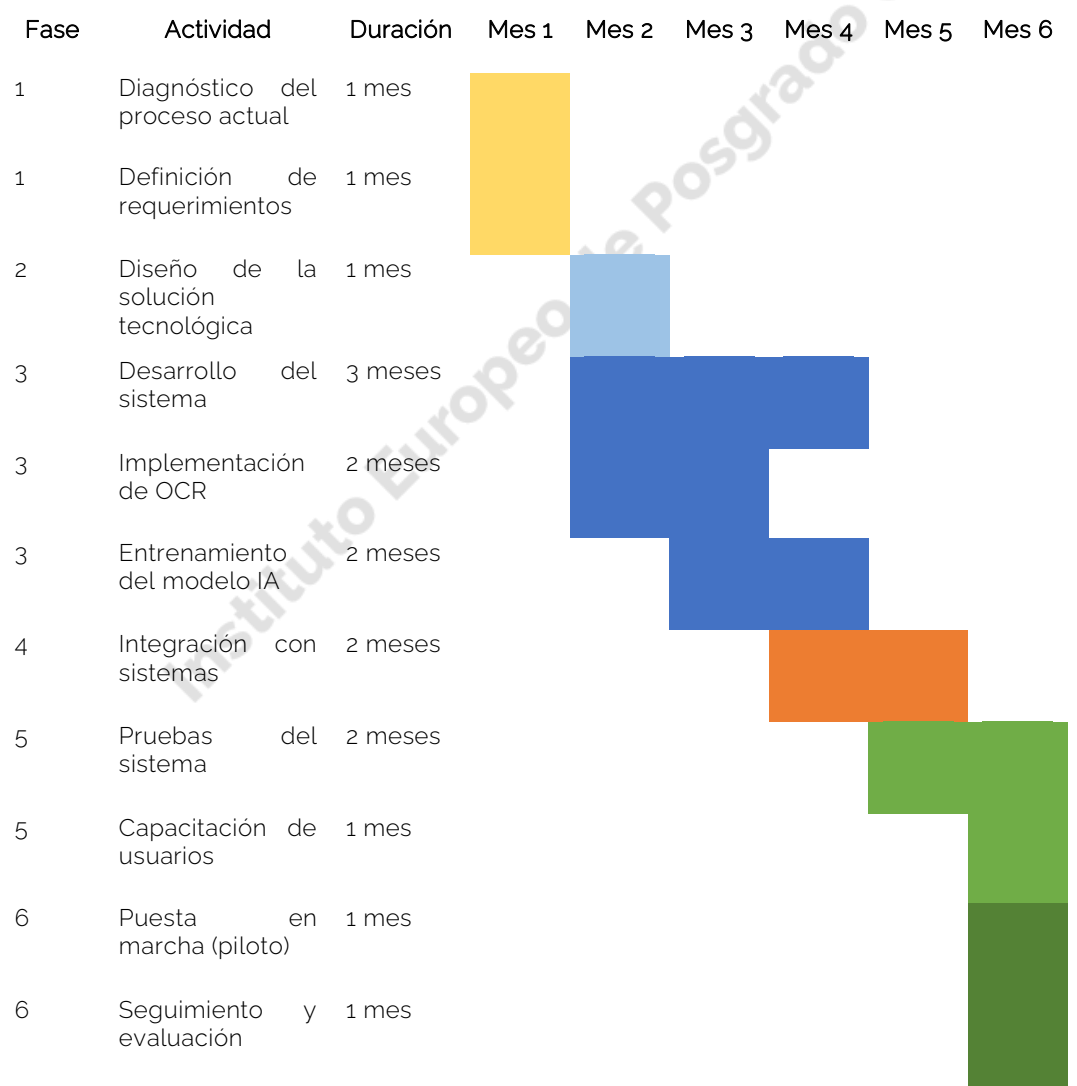
Nota. R = Responsable; A = Responsable final (Autoridad); C = Consultado; I = Informado. Elaboración propia.

6.3 Cronograma de ejecución

Con el propósito de garantizar una implementación realista y alineada con un entorno organizacional complejo, se establece un cronograma de ejecución basado en un enfoque de consultoría tecnológica. Este contempla fases progresivas que incluyen diagnóstico, diseño, desarrollo, integración, pruebas y puesta en marcha de la solución basada en inteligencia artificial.

La planificación se extiende a lo largo de seis meses, considerando la complejidad del proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas, la necesidad de integración con múltiples sistemas de información, así como el desarrollo, entrenamiento y validación de modelos de inteligencia artificial, los cuales requieren ciclos iterativos para asegurar su efectividad en un entorno real.

Tabla 4.
Cronograma de ejecución del proyecto



Nota. Cronograma estimado para la implementación de la solución basada en inteligencia artificial en el proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas, estructurado en un horizonte de seis meses bajo un enfoque de consultoría tecnológica. Elaboración propia.

6.4 Presupuesto

El presupuesto para la implementación de la solución tecnológica basada en inteligencia artificial ha sido estructurado considerando los recursos humanos, tecnológicos y operativos necesarios para garantizar una ejecución eficiente del proyecto. Este presupuesto se encuentra alineado con el cronograma definido previamente y responde a un enfoque de consultoría tecnológica aplicado al sector salud.

Se contemplan costos asociados al talento humano especializado, infraestructura tecnológica, licenciamiento, implementación y capacitación, asegurando la viabilidad financiera del proyecto y su sostenibilidad en el tiempo.

Tabla 5.1

Presupuesto estimado para los recursos humanos.

Recursos humanos

Rol	Cantidad	Duración	Costo mensual (USD)	Subtotal (USD)
Líder de proyecto	1	6 meses	3,000	18,000
Ingeniero de software	1	4 meses	2,500	10,000
Especialista en IA / Datos	1	4 meses	2,800	11,200
Auditor administrativo (funcional)	1	3 meses	1,800	5,400

Subtotal recursos humanos: 44,600 USD

Tabla 5.2

Presupuesto estimado para la infraestructura tecnológica.

Infraestructura tecnológica

Recurso	Descripción	Costo mensual	Duración	Subtotal
Servidor en la nube (Azure/AWS)	Procesamiento IA y backend	650	6 meses	3,900
Almacenamiento en la nube	Documentos médicos	200	6 meses	1,200
Base de datos gestionada	PostgreSQL / SQL	250	6 meses	1,500

Subtotal infraestructura: 6,600 USD

Tabla 5.3

Presupuesto estimado para las licencias y herramientas

Licencias y herramientas

Herramienta	Descripción	Costo	Subtotal
OCR (Azure / Google Vision)	Extracción de datos	2,000	2,000
IA (OpenAI / Azure AI)	Procesamiento inteligente	1,500	1,500
Herramientas DevOps	Repositorios, CI/CD	800	800

Subtotal licencias: 4,300 USD

Tabla 5.4

Presupuesto estimado para la implementación e integración

Implementación e integración

Concepto	Descripción	Subtotal
Integración con sistemas	Interoperabilidad EPS	3,000
Desarrollo de APIs	Conectividad	2,000

Subtotal implementación: 5,000 USD

Tabla 5.5

Presupuesto estimado para la capacitación y despliegue

Capacitación y despliegue

Concepto	Descripción	Subtotal
Capacitación de usuarios	Formación operativa	1,200
Soporte inicial	Post-implementación	1,000

Subtotal capacitación: 2,200 USD

Tabla 5.6

Presupuesto estimado para el resumen general del presupuesto

Resumen general del presupuesto

Categoría	Valor (USD)
Recursos humanos	44,600
Infraestructura	6,600
Licencias	4,300
Implementación	5,000
Capacitación	2,200

TOTAL PROYECTO: 62,700 USD

Nota. Presupuesto estimado para la implementación de una solución basada en inteligencia artificial en auditoría administrativa de cuentas médicas. Valores expresados en dólares estadounidenses (USD). Elaboración propia

7 Referencias bibliográficas

- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482. <https://www.jstor.org/stable/43825919>
- COSO. (2013). *Internal control — Integrated framework*. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116. <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., et al. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, 25, 24–29. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z>
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34–46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>

- Stringer, E. T. (2014). *Action research* (4th ed.). Sage Publications.
- Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
- Choudhary, A., Pamidimokkala, S., R, K., & R M, B. (2026). Impact of Natural Language Processing models on diagnosis and decision-making in healthcare, business, education, and sports: a review. *Frontiers in artificial intelligence*, 8, 1706369. <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1706369>
- Becker, S., Kugeler, M., & Rosemann, M. (2013). *Process management: A guide for the design of business processes*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34357-4>
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116. <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>
- European Commission. (2020). *White paper on artificial intelligence: A European approach to excellence and trust*. https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence_en
- Kelleher, J. D., Mac Namee, B., & D'Arcy, A. (2020). *Fundamentals of machine learning for predictive data analytics* (2nd ed.). MIT Press.
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96–114.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Stringer, E. T. (2014). *Action research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
- Wager, K. A., Lee, F. W., & Glaser, J. P. (2017). *Health care information systems: A practical approach for health care management* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Matthews, B. (2025, septiembre 9). *RACI Matrix: Responsibility Assignment Matrix Guide*. <https://project-management.com/understanding-responsibility-assignment-matrix-raci-matrix/>

- Solución de automatización inteligente basada en Inteligencia Artificial para la optimización del proceso de auditoría administrativa de cuentas médicas en Salud Futuro EPS S.A.S

Meegle. (2026, febrero 4). *RACI Matrix For Artificial Intelligence*. [www.meegle.com](https://www.meegle.com/en_us/topics/raci-matrix/raci-matrix-for-artificial-intelligence).
https://www.meegle.com/en_us/topics/raci-matrix/raci-matrix-for-artificial-intelligence

Instituto Europeo de Posgrado ©