

UNIBE

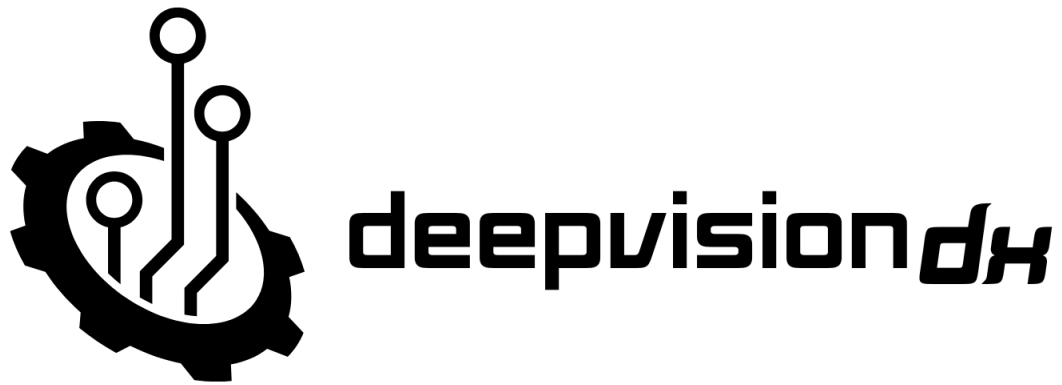
ESCUELA DE
ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS





Proyecto Final | Sección 01

Angelica Mercedes Vásquez García



Los conceptos expuestos en esta investigación son de la exclusiva
responsabilidad de los sustentantes de la misma.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	6
2. Equipo de trabajo.....	8
3. Agradecimientos.....	9
4. Resumen ejecutivo.....	11
5. Generalidades del Método Lean Startup.....	12
Descripción general del método lean startup.....	12
a. Definición de método Lean Startup.....	12
b. Antecedentes del modelo Lean Startup.....	14
c. La Startup y la incertidumbre.....	17
d. El fracaso como el motor del método Lean Startup.....	18
e. Validación del Lean Canvas.....	18
6. Armonización de Conceptos.....	24
a. Conceptos del mundo de las startups y el emprendimiento.....	24
b. Conceptos de la industria del modelo de negocios validado.....	25
7. Generalidades.....	29
a. Antecedentes.....	29
b. Problema.....	30
c. Justificación de la validación de la idea y modelo de negocios.....	31
d. Objetivo general de la validación de la idea y modelo de negocios.....	33
e. Objetivos específicos de la validación de la idea y modelo de negocios....	33
f. Instrumentos de validación y recolección de datos.....	33
g. Referencias de otros trabajos parecidos.....	35
8. Proceso de Validación de la Idea y Modelo de Negocios.....	37
a. Presentación de primer lean canvas y resumen de modelo de negocios...	37
a. Resumen modelo de negocios.....	38
b. Validación y Definición del Problema y Cliente.....	39
c. Validación de Solución, Propuesta de Valor y Ventaja Injusta.....	74
d. Validación de Modelo de Negocios, Canales y Prototipo.....	104
e. Journey de Validación.....	130
f. Modelo de negocios lean ajustado.....	136
9. Descripción de la Oportunidad de Negocios.....	139

a. La necesidad del cliente.....	139
b. Oportunidad de Negocios.....	140
c. Segmento de Cliente.....	140
d. Propuesta de valor.....	142
e. Definición y características principales producto/servicio.....	143
f. Nivel de desarrollo del producto/servicio.....	146
g. Diferenciación del producto/servicio de la competencia.....	147
h. Tamaño de Mercado y tendencia del mismo.....	148
i. Productos/Servicios competidores. (Directos, Indirectos, Sustitutos).....	152
j. Descripción de la industria.....	153
k. PESTEL.....	155
l. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter.....	158
10. Conclusiones y aprendizajes del proyecto final.....	162
a. Business model canvas con conclusión final del negocio validado.....	162
b. Desglose de la inversión requerida.....	163
c. Estimación de costos, gastos y ventas de 5 años - Margen de ganancias proyectado.....	165
d. Timeline con los siguientes pasos del negocio validado.....	175
e. Aporte social.....	178
f. Conclusión y aprendizajes.....	179
11. Referencias.....	181
12. Anexos.....	187

INTRODUCCIÓN



deepvision*dx*

1. Introducción

La lectura e interpretación de imágenes médicas en la República Dominicana enfrenta retos considerables que comprometen directamente la calidad del diagnóstico y la atención al paciente. Estos desafíos se acentúan en centros de salud de tamaño mediano, donde la sobrecarga de trabajo, los procesos manuales y la ausencia de herramientas tecnológicas avanzadas dificultan la entrega oportuna de resultados. Esta situación genera no solo retrasos en los diagnósticos, sino también un mayor riesgo de errores humanos, afectando la eficiencia operativa y la toma de decisiones clínicas. De acuerdo con datos del Servicio Nacional de Salud (2023), entre enero y octubre de 2023 se realizaron más de 23 millones de pruebas de laboratorio e imágenes en el país, lo que evidencia una demanda creciente de servicios diagnósticos y la necesidad urgente de soluciones más eficientes.

El objetivo principal de este proyecto es identificar las dificultades y necesidades a las que se enfrentan los profesionales de la salud en el proceso de interpretación de imágenes, así como analizar la viabilidad de DeepVisionDX como una alternativa tecnológica que responda a dichos requerimientos. Para ello, se emplearon diversas metodologías, tales como entrevistas a especialistas, encuestas en clínicas de diferente envergadura, investigación documental y grupos focales, con la finalidad de recopilar información relevante sobre la dinámica actual de los diagnósticos por imágenes.

Este estudio proporcionará datos clave sobre la factibilidad de implementar nuevas soluciones en el área de resonancias magnéticas, lo que permitirá evaluar de forma objetiva si DeepVisionDX se ajusta a las exigencias del



mercado y contribuye a reducir los tiempos de entrega, reforzar la precisión diagnóstica y optimizar el flujo de trabajo en las instituciones de salud del país.

EQUIPO DE TRABAJO



deepvision *dx*

2. Equipo de trabajo



Richard Domino (21-0452)

Estudiante de Dirección y Gestión
Empresarial



Mario Pumarol (20-0531)

Estudiante de Dirección y Gestión
Empresarial

AGRADECIMIENTOS



deepvision *dx*

3. Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a **Dios Todopoderoso** por brindarme la salud, la fortaleza y la sabiduría necesarias para culminar esta etapa tan significativa de mi vida. Su presencia ha sido guía constante en cada momento de este camino.

A mi padre, **César Pumarol**, gracias por tu ejemplo de integridad y esfuerzo. Tus enseñanzas han sido faro en mis decisiones, y tu apoyo incondicional me ha dado fuerzas cuando más lo necesitaba.

A mi madre, **Patricia Pérez**, por tu amor inmenso, tus palabras de aliento y por estar presente incluso en los días más difíciles. Eres mi inspiración y mi mayor sostén.

A mi hermano, **Marcelo Pumarol**, por acompañarme con tu cariño, tu apoyo silencioso y tu fe en mis capacidades. Tenerte cerca ha sido un regalo durante todo este proceso.

A mi amigo **Alejandro Lozano**, gracias por tu compañía genuina y tu constante impulso. Tus consejos, tu paciencia y tu amistad fueron fundamentales para continuar en los momentos de mayor exigencia.

A la **Universidad Iberoamericana (UNIBE)**, por ser más que una institución educativa, por ser un espacio de crecimiento integral, donde no solo me formé profesionalmente, sino también como ser humano.

Finalmente, gracias a cada persona que me acompañó en este trayecto, con un gesto, una palabra o una presencia oportuna. Este logro también es de ustedes.

Mario Pumarol



Agradezco a **Dios Todopoderoso** por acompañarme en cada paso de este proceso, por darme la fuerza, la claridad mental y la determinación necesarias para llegar hasta aquí.

A mi padre, **Richard Domino**, gracias por tu ejemplo, tu disciplina y tu compromiso con el trabajo bien hecho. Has sido una figura esencial en mi formación.

A mi madre, **Heidy Grullón**, por tu amor infinito, tu fe en mí y tu constante presencia en cada etapa de mi vida. Tu dulzura, apoyo y fortaleza han sido guía y refugio.

A mi hermano, **Luis Enrique Yanguela**, gracias por tu cariño, por animarme en los momentos difíciles y por recordarme siempre lo lejos que puedo llegar.

A mi querida amiga **Pamela Duluc**, gracias por tu amistad leal, tu apoyo constante, y tus palabras que me animaron a seguir adelante. Tu compañía significó más de lo que estas palabras pueden expresar.

A la **Universidad Iberoamericana (UNIBE)**, gracias por brindarme un entorno de excelencia académica y de crecimiento personal. Esta institución ha dejado una huella importante en mi camino profesional.

A todas las personas que, de una forma u otra, me acompañaron con palabras, gestos o simplemente estando presentes: gracias por ser parte de esta meta alcanzada. Este logro también les pertenece.

Richard Domino

RESUMEN EJECUTIVO



deepvisiondx

4. Resumen ejecutivo

DeepVisionDX surge como una respuesta innovadora a los retos que enfrentan clínicas y hospitales de tamaño mediano en la República Dominicana al interpretar estudios de resonancia magnética. Al fusionar algoritmos de inteligencia artificial con una integración fluida en los flujos de trabajo existentes, la plataforma agiliza los diagnósticos, disminuye la carga laboral de los especialistas y mejora la precisión de la lectura de imágenes.

La propuesta presenta planes de pago flexibles (por imagen, suscripción mensual o anual) que se ajustan a las condiciones económicas del país, reforzando su accesibilidad. Asimismo, se prevén colaboraciones con expertos en radiología para llevar a cabo validaciones clínicas, afianzando la confianza de médicos y administradores. Con ello, **DeepVisionDX** se dirige a centros con altos volúmenes de estudio pero recursos limitados, ofreciéndoles una alternativa asequible y de fácil implementación.

A mediano plazo, se espera que su adopción contribuya a la modernización del sistema de salud dominicano, al facilitar diagnósticos más oportunos y precisos. De esta manera, la plataforma no solo se consolida como un proveedor de software médico, sino también como un aliado estratégico para optimizar la atención y garantizar un mayor bienestar a los pacientes.

GENERALIDADES DEL MÉTODO LEAN STARTUP



deepvision *dx*

5. Generalidades del Método Lean Startup

Descripción general del método lean startup

El método Lean Startup se ha consolidado en la última década como un enfoque principal para la creación y desarrollo de nuevos negocios o productos tecnológicos en contextos de alta incertidumbre. Su propuesta fundamental consiste en reducir los riesgos asociados al lanzamiento de un producto o servicio, mediante ciclos iterativos de experimentación, validación y aprendizaje (Ries, 2011; Blank & Dorf, 2012). Este método no solo resulta aplicable en pequeñas empresas emergentes (startups), sino también en grandes organizaciones que deseen innovar o diversificar sus líneas de negocio (Maurya, 2012).

Desde la perspectiva de la gestión estratégica, el método Lean Startup se centra en la idea de que las hipótesis de negocio —acerca del cliente, la propuesta de valor, el mercado y los canales de distribución— deben ser contrastadas tempranamente con la realidad, minimizando el desperdicio de recursos y tiempo. Su objetivo no es meramente “lanzar productos”, sino aprender de manera sistemática a través de la interacción con los clientes y el mercado, facilitando ajustes rápidos (pivot) cuando se detectan discrepancias entre la visión del emprendedor y la respuesta real de los usuarios.

a. Definición de método Lean Startup

El término “Lean Startup” fue acuñado y popularizado por Eric Ries en su libro *The Lean Startup: How Today’s Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses* (2011). Inspirado en los principios de

Lean Manufacturing —nacidos en Toyota—, Ries traduce el concepto de “eliminar desperdicios” (cualquier actividad que no aporte valor) a la realidad de la creación de negocios. Así, se busca evitar grandes inversiones en productos o servicios que aún no han sido validados por los clientes, priorizando:

1. Ciclo Build-Measure-Learn

- Construir (Build): desarrollar la versión más básica y funcional de un producto o servicio, denominada Minimum Viable Product (MVP).
- Medir (Measure): recolectar datos concretos sobre la reacción de los usuarios, centrándose en métricas accionables (tasa de conversión, retención, feedback cualitativo, etc.).
- Aprender (Learn): analizar los resultados y decidir si se mantienen o se modifican elementos clave del modelo de negocio (propuesta de valor, segmentos de clientes, canales de distribución, entre otros).

2. Validación Empírica

El método destaca la necesidad de poner a prueba las hipótesis directamente con el cliente, en vez de basarse en suposiciones o planes de negocio extensos sin evidencias reales (Ries, 2011).

Se fomenta la “obsesión” por las necesidades del usuario, entendiendo que el mercado es quien determinará la pertinencia del producto.

3. Ahorro de Recursos

Al desarrollar MVPs y realizar pruebas graduales, la empresa o el emprendedor puede detectar fallas o inconsistencias con mínima inversión, evitando la quema de recursos en un lanzamiento masivo de un producto que el público no desea.

4. Métricas Clave y Pivot

El éxito del método depende de elegir métricas útiles (métricas accionables) para retroalimentar el proceso de aprendizaje, evitando métricas de vanidad que no guíen decisiones (ej. número de descargas sin retención). Si las hipótesis iniciales resultan “falsas”, el método recomienda pivotar a tiempo, introduciendo cambios profundos en la estrategia, tecnología o propuesta de valor. Este conjunto de prácticas y mentalidad se traduce en un estilo de “gestión ágil” de la innovación, reduciendo drásticamente los tiempos de desarrollo y respondiendo con celeridad a la retroalimentación del mercado. En palabras de Ries (2011), “el emprendedor se concibe como un gestor de la incertidumbre”, cuyo rol esencial es experimentar y aprender velozmente para refinar la visión del producto.

b. Antecedentes del modelo Lean Startup

El método Lean Startup no surge aisladamente, sino que se construye sobre una **base multidisciplinaria** que combina:

1. Lean Manufacturing (Toyota Production System)

- El origen de la filosofía “lean” se remonta a la posguerra japonesa, cuando Toyota desarrolla el **Sistema de Producción Toyota** (Ohno, 1988). Este sistema prioriza la eliminación de tareas superfluas (muda), la búsqueda de la perfección (kaizen) y el flujo continuo de producción.
- Estos principios se adaptan al ámbito del emprendimiento para enfatizar la **eficiencia**, la **rápida iteración** y la necesidad de enfocarse en aquellas actividades que generan valor para el cliente. El método Lean Startup, en este sentido, supone “producir” de manera ajustada la **hipótesis** de valor de la empresa, verificando esta misma en el menor tiempo posible.

2. Customer Development, de Steve Blank

- Steve Blank, en *The Four Steps to the Epiphany* (2006) y *The Startup Owner's Manual* (Blank & Dorf, 2012), introduce la idea de que la **primera tarea** de una startup es **encontrar** y **comprender** a sus clientes (Customer Discovery) antes de preocuparse excesivamente por escalabilidad o planes de marketing extensos.
- Blank defiende que los emprendedores deben salir de sus oficinas (“Get out of the building”) para conversar directamente con el mercado, validar hipótesis e iterar basándose en hechos y no en conjeturas. Esta lógica se armoniza perfectamente con el Build-Measure-Learn, al enfatizar la **retroalimentación temprana** y constante del cliente.

3. Metodologías Ágiles (Agile, Scrum, XP)

- Proviene del ámbito del desarrollo de software. El **Manifiesto Ágil** (Beck et al., 2001) plantea la entrega continua de incrementos

de producto, la adaptación rápida a los cambios y la colaboración cercana con el cliente.

- Eric Ries integra estos principios en el desarrollo de MVPs y ciclos cortos de experimentación, logrando un marco de trabajo ágil que prioriza la **flexibilidad** y la **respuesta veloz** a las necesidades del usuario final.

Al confluir estos tres pilares —**Lean Manufacturing**, **Customer Development** y **Agile**— se genera un **paradigma integral** de innovación que, según Maurya (2012), permite a los emprendedores “validar sistemáticamente cada componente de su modelo de negocio” y realizar los ajustes necesarios con mínimo costo y máximo aprendizaje.

Importancia para la Innovación

El método Lean Startup ha sido adoptado no solo por emprendimientos de base tecnológica sino también por **empresas consolidadas** que buscan **innovar** y adaptarse a mercados dinámicos. Grandes corporaciones, como GE y Dropbox, han aplicado elementos de Lean Startup para agilizar la concepción de nuevos productos, reducir los ciclos de desarrollo y minimizar riesgos (Ries, 2011). Igualmente, el método trasciende el entorno puramente tecnológico, encontrando cabida en proyectos de salud, educación o servicios financieros que requieran validación y experimentación con usuarios.

De esta forma, Lean Startup se ha convertido en una **metodología de referencia** para enfrentar la **incertidumbre** que caracteriza a los entornos competitivos actuales, ofreciendo herramientas prácticas y un cambio de mentalidad:

“aprender rápido, construir lo necesario, medir lo relevante y pivotar sin temor al fracaso cuando sea oportuno” (Osterwalder & Pigneur, 2010).

c. La Startup y la incertidumbre

Una startup se caracteriza por ser una organización temporal en búsqueda de un modelo de negocio escalable y repetible, operando bajo condiciones de alta incertidumbre (Blank & Dorf, 2012). Dicha incertidumbre radica en:

1. Mercado desconocido: No siempre se sabe con exactitud quién será el cliente ideal ni cómo reaccionará ante el nuevo producto/servicio.
2. Tecnología emergente: Muchos emprendimientos innovan en el plano tecnológico, lo que aumenta el riesgo de fallas técnicas o limitaciones no previstas.
3. Recursos limitados: El presupuesto y el tiempo suelen ser escasos, generando la necesidad de optimizar las inversiones y validar hipótesis de manera temprana.
4. Entorno competitivo: El mercado puede cambiar rápidamente, por lo que se requiere agilidad para ajustar la propuesta de valor.

El método Lean Startup busca mitigar esta incertidumbre mediante experimentos concretos que permitan obtener datos reales sobre el producto y el mercado objetivo. Al diseñar experimentos pequeños y de bajo costo, la startup puede aprender rápidamente y reaccionar antes de que los recursos se agoten.

d. El fracaso como el motor del método Lean Startup

En el ámbito tradicional, el **fracaso** se percibe como algo a evitar a toda costa. Sin embargo, desde la óptica de Lean Startup, el fracaso adquiere un significado positivo siempre y cuando ocurra de forma **temprana y controlada**, permitiendo obtener lecciones sobre el producto o el mercado. Ries (2011) sugiere que “**fallar rápido**” pero con aprendizajes sustanciales es preferible a lanzar una solución sin validación y enfrentar un fracaso mayor.

El fracaso en Lean Startup se traduce en la oportunidad de **pivotar**: realizar cambios significativos en uno o varios componentes del modelo de negocio (propuesta de valor, segmento de clientes, tecnología, canales de distribución, etc.) cuando las métricas o la retroalimentación indican que las hipótesis originales no se sostienen en la práctica. Este enfoque fomenta la experimentación continua, el aprendizaje iterativo y la adaptación ágil a las nuevas realidades que surgen del contacto con el mercado.

e. Validación del Lean Canvas

El **Lean Canvas**, introducido por **Ash Maurya** (2012) como adaptación del *Business Model Canvas* de Osterwalder y Pigneur, constituye un **instrumento visual y ágil** para planificar, diseñar y, sobre todo, **validar** los aspectos fundamentales de un modelo de negocio. A diferencia de otros lienzos más genéricos, el Lean Canvas se centra explícitamente en la **resolución de problemas** y en la **propuesta de valor** como ejes centrales, buscando que los emprendedores clarifiquen y contrasten rápidamente sus hipótesis con evidencias del mercado (Finamik, 2022).

1. Propósito y Estructura

1. Enfoque en el problema

- El Lean Canvas inicia con la identificación de los **problemas** que el producto/servicio pretende resolver. Según Branch (2023), este enfoque es clave para alinear todo el lienzo con las **necesidades reales** del cliente, evitando caer en la trampa de desarrollar funcionalidades irrelevantes.

2. Orientación a la validación

- Cada uno de los nueve bloques (problema, segmento de clientes, propuesta de valor única, solución, canales, flujo de ingresos, estructura de costos, métricas clave y ventaja injusta) se considera una **hipótesis** a comprobar. El lienzo, por sí solo, no garantiza el éxito; se requiere un proceso iterativo de **experimentación** y **aprendizaje** (Maurya, 2012).

3. Rapidez y flexibilidad

- El Lean Canvas es una herramienta **concisa**: una sola página, enfocada en los aspectos neurálgicos del negocio (Finamik, 2022). Esto facilita la **actualización** continua con base en hallazgos reales, en sintonía con el ciclo Build-Measure-Learn del método Lean Startup.

2. Validación como Proceso Iterativo

Tal como señalan Ries (2011) y Maurya (2012), el Lean Canvas debe verse como un **documento vivo** que evoluciona a través de **rondas de validación**. Desde esta perspectiva:

1. Definición de hipótesis clave

- Antes de diseñar cualquier experimento, es fundamental **priorizar** qué hipótesis son las más críticas para la supervivencia del negocio (Finamik, 2022). Por ejemplo, si la suposición principal es “Existen al menos 500 médicos dispuestos a pagar por un servicio de diagnóstico asistido por IA”, esa hipótesis se convierte en un objetivo explícito de validación.

2. Selección de métodos de validación

- Se recomiendan métodos sencillos pero efectivos para contrastar cada hipótesis. Entre los más destacados:
 - **Entrevistas exploratorias** con clientes potenciales para indagar sobre sus problemas, necesidades y disposición a pagar.
 - **Encuestas** orientadas a captar la magnitud del problema y la reacción ante la solución propuesta.
 - **Prototipos** o MVPs (p. ej., demos funcionales, maquetas, landing pages) que permitan recoger datos de uso real.
 - **Pruebas piloto** o ensayos controlados, especialmente pertinentes en el sector salud, donde la validez clínica y la exactitud de la solución suelen ser determinantes (Branch, 2023).

3. Métricas accionables

- Para cada hipótesis, se definen indicadores concretos que permitan **medir** el progreso (Maurya, 2012). Por ejemplo, la tasa de conversión de usuarios, la proporción de feedback

positivo/negativo, o la reducción de tiempo de diagnóstico en un ensayo piloto.

- Estas métricas deben ser **accionables** (es decir, deben guiar decisiones), evitando caer en estadísticas que no aporten información práctica (Ries, 2011).

3. Ciclo de Validación en el Lienzo

El **ciclo Build-Measure-Learn** se integra de forma natural al Lean Canvas (Maurya, 2012):

1. Construir (Build)

- El emprendedor realiza un prototipo mínimo o un experimento orientado a la hipótesis formulada en el lienzo. Por ejemplo, si el “problema” y la “propuesta de valor” apuntan a diagnósticos más rápidos, el prototipo puede ser un software rudimentario de IA que analice un subconjunto de imágenes médicas.

2. Medir (Measure)

- El equipo recoge datos sobre la respuesta de los usuarios, la eficacia del prototipo y la voluntad de pago (Branch, 2023). Se utilizan encuestas, entrevistas y pruebas para obtener **evidencia cuantitativa** (tiempos de análisis, número de usuarios interesados, etc.) y **cualitativa** (impresiones, sugerencias, objeciones).

3. Aprender (Learn)

- Con los datos obtenidos, se determinan si las hipótesis del lienzo se **validan** o **refutan**. Si se confirman, el equipo puede **persistir**; si no, se procede a **pivotar** (cambiar de estrategia, ajustar el

segmento de clientes, repensar la solución, etc.). Se **actualiza** el Lean Canvas reflejando los hallazgos, garantizando que el documento se mantenga en sincronía con la realidad.

4. Ajustes Continuos y Enfoque en la Sostenibilidad

Una vez validadas las hipótesis más críticas —problema, segmento de clientes y propuesta de valor—, el siguiente paso es **refinar** aspectos como el flujo de ingresos y la ventaja injusta. Este implica:

1. Escalabilidad del modelo

- Confirmar si la estructura de costos y la fuente de ingresos permiten un crecimiento rentable (Finamik, 2022).
- Definir si el negocio puede ampliarse a nuevos segmentos o regiones sin diluir la esencia de la propuesta de valor.

2. Fortalecer la ventaja injusta

- Identificar cómo consolidar los factores que resultan difíciles de imitar por competidores: patentes, licencias, alianzas estratégicas, conocimiento especializado, etc. (Branch, 2023).
- En caso de no existir un factor diferenciador claro, se revisa la estrategia para cultivar una posición competitiva sólida.

3. Iteraciones sucesivas

- El Lean Canvas no es una fase inicial aislada; su validación se repite con cada nuevo reto o hipótesis emergente. Por ejemplo, si se desea lanzar una funcionalidad adicional en la solución IA, conviene **reabrir** el lienzo y testear esa funcionalidad como una nueva hipótesis (Maurya, 2012).

5. Beneficios y Buenas Prácticas

- **Agilidad y claridad:** Al plasmar todas las hipótesis en una sola página, el equipo mantiene una **visión unificada** del modelo de negocio y prioriza los experimentos con mayor impacto.
- **Minimización de riesgos:** La validación temprana disminuye la probabilidad de invertir en soluciones que el mercado no respalde, ahorrando costos de desarrollo y tiempo (Ries, 2011).
- **Validación permanente:** Incluso después del lanzamiento, el Lean Canvas sirve como referencia para seguir probando hipótesis (por ejemplo, nuevas fuentes de ingresos o mejoras en la propuesta de valor).
- **Alineación y comunicación:** La sencillez visual facilita la comunicación interna y externa; inversores y colaboradores entienden rápidamente la lógica del negocio (Branch, 2023).

La fuerza del Lean Canvas radica en su simplicidad y en la posibilidad de ser iterado con frecuencia. En un entorno cambiante, la capacidad de ajustar rápidamente cada uno de sus bloques conforme se adquiere conocimiento del mercado constituye una ventaja competitiva para la startup.

ARMONIZACIÓN DE CONCEPTOS



deepvision *dx*

6. Armonización de Conceptos

a. Conceptos del mundo de las startups y el emprendimiento

Startup

Empresa emergente enfocada en innovación y crecimiento escalable, desarrollando productos o servicios tecnológicos para resolver problemas no evidentes (Blank, 1953; Graham, 1964; Blumenthal, 1983).

Emprendimiento

Proceso de identificar y explotar oportunidades de negocio mediante la innovación y generación de valor en la sociedad (Elia, Margherita, & Passiante, 2020; Shane & Venkataraman, 2000).

Producto Mínimo Viable (MVP)

Versión inicial de un producto que permite recopilar aprendizaje validado con el menor esfuerzo, facilitando iteraciones basadas en la retroalimentación de usuarios (Ries, 2011; Robinson, 2001; Blank, 2010).

Validación de Mercado

Proceso para confirmar la demanda de un producto o servicio antes de su lanzamiento, reduciendo el riesgo de fracaso y alineando la propuesta de valor con el mercado (Adams, 2002; Price & Meyers, 2006).

Escalabilidad

Capacidad de un negocio o sistema para crecer sin perder eficiencia ni aumentar costos proporcionalmente, permitiendo una expansión sostenible (Bondi, 2000).

Propuesta de Valor

Conjunto de beneficios que diferencian a una empresa en el mercado, generando una ventaja competitiva percibida por los clientes (Kotler & Keller, 2017).

Lean Startup

Metodología para desarrollar negocios minimizando riesgos a través de experimentos interactivos y aprendizaje validado basado en la retroalimentación del mercado (Ries, 2011; Nirwan & Dhewanto, 2015; York, 2018; Grossman, 2016).

Modelo de negocio

Un modelo de negocio es una herramienta que permite definir qué valor se ofrecerá al mercado, a quién se dirigirá, cómo se venderá y de qué forma se generarán ingresos, siendo un paso previo al desarrollo de un plan de negocio (Perazzo, 2023).

b. Conceptos de la industria del modelo de negocios validado

Diagnóstico Médico

Proceso de identificación de una enfermedad o condición en un paciente mediante el análisis de exámenes físicos, pruebas de laboratorio e historial médico. Es clave para determinar el tratamiento adecuado (Galitsky, 2022).

Paciente

Individuo que recibe atención médica debido a una enfermedad o para prevención. No todas las personas son pacientes en todo momento, pero pueden requerir servicios médicos en distintas etapas de su vida (Institute of Medicine, 1994).

Salud

Definida por la OMS como el bienestar físico, mental y social completo, no solo la ausencia de enfermedad. Su promoción implica mejorar la calidad de vida y no solo eliminar patologías (Sartorius, 2006).

Hospital

Institución que brinda atención médica, quirúrgica o dental, pudiendo ser pública o privada. Puede incluir hospitales generales y especializados, como maternidades o psiquiátricos (Finch, 1994).

Resonancia Magnética (RM)

Técnica de imagen médica que usa campos magnéticos y radiofrecuencia para obtener imágenes detalladas de órganos y tejidos internos. Su versión funcional (RMf) permite estudiar la actividad cerebral (Caicedo Martínez, Aldana Ramírez & Hernández Suárez, 2009).

Diagnóstico por Imágenes

Conjunto de técnicas médicas no invasivas para obtener imágenes del cuerpo y evaluar enfermedades, proporcionando información sobre la estructura y función de los órganos (Layana López et al., 2020).

Radiología

Disciplina médica que utiliza imágenes para el diagnóstico mediante rayos X. Puede ser digitalizada (escaneo de placas) o digital (captura electrónica directa) (Layana López et al., 2020).

Inteligencia Artificial (IA)

Capacidad de sistemas computacionales para realizar tareas que requieren inteligencia humana, como aprendizaje y toma de decisiones, mediante algoritmos y modelos computacionales (Fetzer, 1990).

Aprendizaje Automático (Machine Learning, ML)

Rama de la IA que permite a los sistemas aprender de datos sin programación explícita. Aplicado en salud, optimiza diagnósticos y tratamientos (El Naqa & Murphy, 2015).

Algoritmo

Conjunto de instrucciones ordenadas y finitas que permiten resolver un problema o realizar una tarea específica de manera eficiente (World Wide Web Foundation, 2018).

Software de Diagnóstico Asistido por IA

Herramienta basada en IA que analiza imágenes médicas y datos clínicos, mejorando la precisión diagnóstica y reduciendo el tiempo de análisis en la toma de decisiones médicas (Galarza Medina et al., 2023).

Sistema PACS (Picture Archiving and Communication System)

Sistema informático que almacena, recupera y gestiona imágenes médicas digitales de resonancia magnética, tomografía y ultrasonido, garantizando acceso seguro y eficiente (McLean & Martensen, 2014)

GENERALIDADES



deepvision *dx*

7. Generalidades

a. Antecedentes

El diagnóstico por imágenes es una herramienta fundamental en la medicina moderna, permitiendo la detección temprana y el tratamiento oportuno de diversas patologías. Sin embargo, muchas instituciones aún dependen del criterio subjetivo de los especialistas para la interpretación de estudios, lo que puede generar variabilidad en los diagnósticos, retrasos en los tiempos de respuesta y un mayor riesgo de error humano. Esta problemática es particularmente relevante en centros de imagenología como URMA, donde la creciente demanda de estudios de resonancia magnética (RM) pone a prueba la capacidad de los médicos para procesar grandes volúmenes de datos de manera rápida y precisa.

Para enfrentar estos desafíos, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una solución prometedora en el diagnóstico por imágenes médicas. Modelos avanzados, como SLiViT, han demostrado una alta eficacia en la identificación de biomarcadores de enfermedades en imágenes médicas, optimizando la precisión y reduciendo el tiempo de análisis (Wolfberg, 2024). En el campo de la resonancia magnética, se han desarrollado algoritmos capaces de mejorar la calidad de imagen y reducir los errores derivados del movimiento del paciente, facilitando diagnósticos más precisos y confiables (UNC Health, 2025).

En la República Dominicana, el interés por la modernización del sector salud mediante IA ha ido en aumento, con iniciativas que buscan mejorar la infraestructura tecnológica y optimizar la atención médica (Ministerio de Salud, 2023). No obstante, la adopción de esta tecnología en centros como URMA enfrenta retos en términos de costos, integración con sistemas existentes y

capacitación del personal. A pesar de estos desafíos, la implementación de un software de diagnóstico asistido por IA representa una oportunidad significativa para mejorar la eficiencia en el análisis de resonancias magnéticas, optimizar los tiempos de respuesta y fortalecer la calidad del servicio médico ofrecido.

b. Problema

El diagnóstico por imágenes es una herramienta esencial en la medicina contemporánea, ya que permite la detección temprana y el tratamiento oportuno de diversas patologías. Sin embargo, en la República Dominicana, muchos centros de salud aún dependen del análisis manual y del criterio subjetivo de los especialistas para la interpretación de estudios de imagenología. Este enfoque, aunque efectivo en manos de profesionales experimentados, puede generar variabilidad en los diagnósticos, tiempos de respuesta prolongados y un mayor riesgo de error humano.

El crecimiento en la demanda de estudios de resonancia magnética y otras pruebas de imagenología ha puesto una carga significativa sobre los médicos radiólogos y técnicos, quienes deben analizar un alto volumen de estudios en períodos limitados de tiempo. Según datos del **Servicio Nacional de Salud (SNS)**, en el año 2023 se realizaron más de **23 millones** de pruebas de laboratorio e imágenes en el país, lo que evidencia la creciente necesidad de optimizar los procesos de diagnóstico.

A pesar de los avances tecnológicos disponibles a nivel global, la implementación de soluciones innovadoras en centros de salud dominicanos

sigue siendo limitada. La falta de herramientas tecnológicas avanzadas, como sistemas de automatización y diagnóstico asistido por inteligencia artificial (IA), restringe la capacidad de los especialistas para procesar estudios de forma eficiente. Esto no solo incrementa la carga de trabajo de los radiólogos, sino que también retrasa la entrega de resultados, afectando la calidad de la atención médica.

Ante esta realidad, surge la necesidad de explorar la viabilidad de implementar un software de diagnóstico asistido por IA en los centros de salud de la República Dominicana. Esta tecnología permitiría mejorar la precisión diagnóstica, optimizar el flujo de trabajo y reducir los tiempos de respuesta en la lectura de resonancias magnéticas y otros estudios de imagenología médica. Su adopción no solo fortalecería la calidad del servicio médico, sino que también ayudaría a disminuir la carga laboral de los especialistas y garantizar diagnósticos más estandarizados y confiables para los pacientes.

c. Justificación de la validación de la idea y modelo de negocios.

La implementación de un software de diagnóstico asistido por inteligencia artificial (IA) para resonancia magnética (RM) surge como una solución ante la necesidad de optimizar el diagnóstico por imágenes en la República Dominicana, reducir los tiempos de análisis y mejorar la precisión diagnóstica. Actualmente, muchos centros de salud en el país dependen de procesos manuales para interpretar imágenes médicas, lo que genera retrasos en los diagnósticos, sobrecarga laboral para los especialistas y variabilidad en la interpretación de resultados. La incorporación de IA ha demostrado mejorar la

eficiencia en la interpretación de imágenes, permitiendo análisis más rápidos y precisos (Alowais et al., 2023).

El modelo de negocio propuesto busca facilitar la implementación de un software de IA especializado en diagnóstico por RM, que asista a radiólogos y técnicos en la interpretación automatizada de imágenes médicas. Esta herramienta permitirá a las clínicas y hospitales agilizar los tiempos de diagnóstico, mejorar la calidad de los informes médicos y reducir el margen de error, beneficiando tanto a los profesionales de la salud como a los pacientes. A nivel global, la inteligencia artificial está revolucionando el diagnóstico médico, optimizando el uso de recursos y permitiendo una atención más efectiva (Solís Garmendia, 2024). Implementar esta tecnología en la República Dominicana representa una oportunidad para modernizar el sistema de salud y cerrar brechas en el acceso a diagnósticos avanzados.

La validación del modelo de negocio es crucial para su viabilidad, asegurando que el software sea aceptado por el personal médico, compatible con los sistemas existentes (como PACS) y económicamente sostenible. Estudios previos han demostrado que la adopción de IA en la salud no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también justifica la inversión inicial, al permitir que los especialistas procesen un mayor volumen de estudios con mayor precisión y en menor tiempo (Alowais et al., 2023). La implementación de esta tecnología en el país podría posicionar a la República Dominicana como un referente en innovación en diagnóstico por imágenes, mejorando la calidad de la atención médica y optimizando el flujo de trabajo en clínicas y hospitales.

d. Objetivo general de la validación de la idea y modelo de negocios.

Analizar la factibilidad y el impacto del modelo de negocio de DeepVisionDx para la implementación de un software de diagnóstico asistido por inteligencia artificial en resonancia magnética en la República Dominicana, considerando su capacidad para mejorar la precisión diagnóstica, optimizar los tiempos de análisis y fomentar la aceptación entre los profesionales de la salud, con el objetivo de modernizar los procesos de diagnóstico por imágenes en el sistema de salud nacional.

e. Objetivos específicos de la validación de la idea y modelo de negocios.

- **Analizar** la aceptación y disposición del personal médico y técnico para la adopción de "DeepVisionDx" en el diagnóstico por resonancia magnética.
- **Evaluar** el impacto del software en la precisión diagnóstica y la reducción de tiempos de análisis en comparación con los métodos tradicionales.
- **Determinar** la viabilidad económica y operativa de la implementación de "DeepVisionDx" en centros de salud de la República Dominicana.

f. Instrumentos de validación y recolección de datos.

La **validación** de la idea y modelo de negocio para "DeepVisionDx" requiere la **recolección de datos** cualitativos y cuantitativos que permitan **contrastar** las hipótesis planteadas y evaluar la viabilidad del software. Por lo tal, se emplearán los siguientes instrumentos:

1. Encuestas Estructuradas

- **Objetivo:** Medir la percepción, experiencia y disposición de los profesionales de la salud (médicos radiólogos, técnicos de resonancia, administradores de centros) ante la implementación de IA en la lectura de resonancias magnéticas.
- **Contenido:** Preguntas cerradas y de tipo Likert sobre la adopción de tecnología, la confianza en diagnósticos asistidos por IA, barreras percibidas (costos, capacitación), y criterios de aceptación (precisión diagnóstica, compatibilidad con sistemas existentes, reducción de tiempos).
- **Aplicación:** Preferiblemente en formato digital (formularios online) para facilitar la participación de médicos en distintos puntos del país.

2. Entrevistas Semiestructuradas

- **Objetivo:** Profundizar en las motivaciones, expectativas y posibles resistencias de radiólogos y administradores respecto al uso de IA.
- **Contenido:** Guía flexible de preguntas que abarcan la visión a futuro de la radiología, experiencias previas con automatización, y requisitos críticos para la adopción (ej. soporte técnico, certificaciones, retorno de inversión).
- **Aplicación:** Se recomienda realizar un muestreo intencional, enfocándose en líderes de opinión y especialistas con experiencia en resonancias magnéticas en distintas instituciones.

3. Pruebas Piloto con MVP (Producto Mínimo Viable)

- **Objetivo:** Evaluar de manera objetiva la **precisión diagnóstica** de DeepVisionDx, así como su **tiempo de respuesta** y **usabilidad**.
- **Contenido:** Módulo de IA (versión básica del software) integrado en un flujo de trabajo controlado. Se asignan determinados casos de resonancia magnética para compararlos con el diagnóstico manual de radiólogos expertos.
- **Parámetros a Medir:**
 - **Tasa de aciertos / sensibilidad y especificidad** al detectar lesiones relevantes.
 - **Reducción de tiempos** de lectura e informe respecto al método convencional.
 - **Satisfacción y percepción de utilidad** entre el personal médico.
- **Aplicación:** En un entorno clínico simulado o real (con aprobación ética y confidencialidad), durante un periodo limitado para recopilar estadísticas representativas.

g. Referencias de otros trabajos parecidos

Choy, G., et al. (2018). "Current applications and future impact of machine learning in radiology." *Radiology*, 288(2), 318-328.

- En este artículo, los autores examinan el rol creciente del aprendizaje automático en la detección de patologías y la mejora de la productividad de los radiólogos. Demuestran cómo el uso de algoritmos de deep

learning puede disminuir la variabilidad en la lectura de imágenes y agilizar el proceso diagnóstico.

Tang, A., et al. (2018). "Canadian Association of Radiologists white paper on artificial intelligence in radiology." *Canadian Association of Radiologists Journal*, 69(2), 120-135.

- Este trabajo describe las oportunidades y retos de la IA en radiología desde la perspectiva de una asociación profesional. Entre sus principales aportaciones, señalan la importancia de la validación clínica y la interoperabilidad con sistemas PACS, aspectos altamente relevantes para la implementación de soluciones en entornos como URMA.

Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.

- Aunque no se centra únicamente en resonancias magnéticas, este libro describe la transformación del sector salud con la incorporación de la IA, subrayando cómo la automatización de tareas repetitivas puede liberar tiempo para que los profesionales se dediquen a la atención más personalizada de sus pacientes.

PROCESO DE VALIDACIÓN DE LA IDEA Y MODELO DE NEGOCIOS



deepvisiondx



8. Proceso de Validación de la Idea y Modelo de Negocios

a. Presentación de primer lean canvas y resumen de modelo de negocios.

LEAN CANVAS DEEPVISIONDX

 PROBLEMA En la República Dominicana, el diagnóstico por resonancia magnética enfrenta desafíos por la dependencia de procesos manuales y la alta carga de trabajo de los especialistas. La falta de herramientas tecnológicas retrasa los diagnósticos, aumentando la presión sobre radiólogos y técnicos, además del riesgo de errores y variabilidad en la interpretación de resultados.	 SOLUCION - Integración de un software de IA que realice un análisis preliminar de las imágenes de resonancia. - Generación de informes automatizados que los médicos puedan validar rápidamente. - Capacitación del personal para utilizar las herramientas de IA.	 PROPUESTA DE VALOR - Uso de inteligencia artificial para analizar imágenes de resonancia magnética con mayor rapidez y precisión. - Reducción del tiempo de diagnóstico, permitiendo más eficiencia en la clínica. - Mejora en la calidad de los diagnósticos gracias a la detección temprana de anomalías.	 VENTAJA INJUSTA - Uso de tecnología avanzada y personalizada para las necesidades de resonancia magnética. - Bajo costo inicial para clientes. - Relación directa con clientes potenciales.	 CLIENTE - Médicos especialistas que interpretan resonancias magnéticas. - Técnicos de resonancia magnética. - Administradores de centros médicos interesados en optimizar la operación y mejorar los tiempos de diagnóstico.
	 METRICAS - Reducción del tiempo promedio de análisis por caso. - Incremento en la precisión de los diagnósticos. - Satisfacción del personal médico y técnico con la herramienta. - Cantidad de casos analizados por día tras la implementación.		 CANALES - Redes profesionales y contactos directos. - Marketing digital especializado. - Eventos y conferencias médicas.	
 COSTOS - Adquisición o licencia del software de inteligencia artificial. - Capacitación del personal para operar la herramienta. - Mantenimiento y soporte técnico del software.		 INGRESOS - Venta de Licencias de IA. - Servicio de Configuración e Integración Inicial. - Capacitación del Personal Médico y Técnico. - Soporte Técnico y Mantenimiento (Opcional).		

a. Resumen modelo de negocios

DeepVisionDX es una solución integral que facilita la implementación de inteligencia artificial (IA) en el diagnóstico por imágenes de resonancia magnética en la República Dominicana. A través de un modelo de reventa de licencias de software de IA, capacitación y soporte técnico, buscamos optimizar los tiempos de análisis y mejorar la precisión en la interpretación de estudios médicos.

Nuestro modelo permite que clínicas y hospitales accedan a una herramienta validada sin la necesidad de realizar desarrollos tecnológicos propios. Además de la comercialización del software, **DeepVisionDX** se encarga de su configuración e integración con sistemas médicos existentes, asegurando una transición fluida y efectiva. Para garantizar su adopción, ofrecemos capacitaciones especializadas para médicos y técnicos en el uso de la IA, así como soporte técnico continuo para resolver cualquier incidencia y optimizar su funcionamiento.

Lo que nos diferencia es nuestra combinación de **tecnología avanzada, servicio personalizado y un enfoque práctico de implementación**, eliminando barreras de acceso a la inteligencia artificial en el sector salud. Con esta solución, buscamos reducir la sobrecarga laboral de los especialistas, minimizar los tiempos de diagnóstico y mejorar la calidad de la atención médica en el país.

VALIDACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y CLIENTE



deepvision *dx*

b. Validación y Definición del Problema y Cliente

Hipotesis

Problema

La dependencia de procesos manuales en el análisis de imágenes por resonancia magnética en la República Dominicana representa un desafío significativo para la eficiencia y la precisión diagnóstica en los centros de salud. Los médicos, técnicos y personal administrativo enfrentan una carga de trabajo considerable debido al volumen creciente de estudios, lo que provoca retrasos en la entrega de resultados, tiempos de espera prolongados para los pacientes y una mayor presión operativa en las instituciones de salud. La falta de herramientas tecnológicas avanzadas, como sistemas de inteligencia artificial, limita la optimización de los tiempos de análisis, restringe la capacidad de las clínicas para manejar un mayor volumen de estudios y afecta la eficiencia general del sistema de salud, impactando tanto la gestión administrativa como la calidad de la atención médica.

Cliente

Médicos especialistas, técnicos en diagnóstico por imágenes y personal administrativo de clínicas y hospitales de tamaño mediano en la República Dominicana enfrentan dificultades para procesar eficientemente los estudios de resonancia magnética debido a la carga de trabajo manual. Estos profesionales valoran la precisión diagnóstica, la eficiencia operativa y la gestión optimizada de los recursos, por lo que buscan herramientas tecnológicas, como soluciones



de inteligencia artificial, que permitan reducir los tiempos de análisis, mejorar la exactitud de los diagnósticos, disminuir el riesgo de errores humanos y facilitar la gestión administrativa, siempre que cuenten con soporte técnico y capacitación adecuada.

TARJETA DE PRUEBAS

PROBLEMA / CLIENTE

DeepVisionDx	20 Enero 2025
Mario Pumarol / Richard Domino	1 mes

PASO 1: HIPOTESIS

CREEMOS QUE

Problema: Consideramos que los médicos y técnicos en diagnóstico por imágenes en la República Dominicana enfrentan dificultades para analizar imágenes de resonancia magnética de manera eficiente y precisa debido a la carga de trabajo manual. Esto genera retrasos en los diagnósticos, incrementa el riesgo de errores y afecta la calidad de la atención brindada a los pacientes.

Cliente: Consideramos que los médicos especialistas, técnicos en resonancia magnética y administradores de centros médicos en la República Dominicana valoran herramientas tecnológicas, como la inteligencia artificial, que optimicen sus procesos de diagnóstico, reduzcan los tiempos de análisis y contribuyan a mejorar la precisión y eficiencia en la atención médica.

PASO 2: PROBAR

PARA VERIFICAR, HAREMOS

- Investigacion documental
- Entrevistas con expertos
- Encuestas
- Grupo Focales

PASO 3: METRICA

QUE MEDIREMOS?

Problema:

- Porcentaje de médicos y técnicos que reportan desafíos en el análisis de imágenes de resonancia magnética.
- Reducción estimada en el tiempo promedio de análisis de imágenes si se implementa la inteligencia artificial.
- Tasa actual de errores en los diagnósticos debido al análisis manual.
- Porcentaje de diagnósticos que presentan retrasos debido al tiempo de análisis manual.

Cliente:

- Porcentaje de médicos y técnicos que consideran útil la implementación de herramientas de inteligencia artificial en su trabajo.
- Porcentaje de médicos y técnicos dispuestos a capacitarse en el uso de tecnologías de inteligencia artificial.
- Incremento en la precisión diagnóstica mediante el uso de inteligencia artificial en comparación con los procesos manuales actuales.
- Porcentaje de aceptación de la inteligencia artificial entre médicos y técnicos tras la implementación de un programa piloto.

PASO 4: CRITERIOS

TENEMOS RAZON SI

Problema

- Si más del 50% de los médicos y técnicos encuestados reporta dificultades para procesar imágenes de resonancia magnética de manera eficiente debido a la carga de trabajo manual.
- Si más del 60% de los encuestados identifica que el análisis manual aumenta el riesgo de errores en los diagnósticos.
- Si más del 50% de los profesionales está de acuerdo en que los tiempos de respuesta actuales podrían mejorarse significativamente mediante la implementación de herramientas de inteligencia artificial.
- Si estudios previos o evidencia recopilada demuestran que la adopción de inteligencia artificial en clínicas similares reduce los tiempos de diagnóstico y mejora la precisión diagnóstica.

Cliente

- Si más del 65% de los médicos y técnicos encuestados considera que las herramientas de inteligencia artificial son útiles para mejorar la eficiencia y precisión de su trabajo diario.
- Si más del 50% de los encuestados indica disposición para participar en programas de capacitación en el uso de herramientas de inteligencia artificial.
- Si la investigación demuestra que la implementación de herramientas de IA es económicamente viable para clínicas de tamaño mediano en la República Dominicana, sin afectar significativamente sus costos operativos.
- Si el modelo propuesto evidencia una mejora estimada de al menos 30% en la eficiencia de los procesos diagnósticos en comparación con el método manual actual.

Experimentacion

Problema

Investigación Documental

En la República Dominicana, el diagnóstico por imágenes de resonancia magnética enfrenta desafíos crecientes debido a la dependencia de procesos manuales y la sobrecarga de trabajo de los especialistas. La creciente demanda de estudios de imágenes ha puesto presión sobre los servicios de salud, aumentando los tiempos de espera y comprometiendo la eficiencia del sistema. Según el Servicio Nacional de Salud (2023), entre enero y octubre de 2023, se realizaron más de 23 millones de pruebas de laboratorio e imágenes, lo que representa la mayor producción histórica del país (Servicio Nacional de Salud, 2023). Este aumento refleja la necesidad urgente de optimizar los procesos de análisis e interpretación de imágenes médicas.

La integración de inteligencia artificial (IA) en el diagnóstico por imágenes se presenta como una solución prometedora para abordar estos desafíos. Un estudio de Chen et al. (2024) demostró que la colaboración entre humanos e IA puede reducir el tiempo de lectura de imágenes en un 27% y disminuir la carga de trabajo en un 44-61%, dependiendo del rol de la IA en el proceso de análisis. Estas cifras son particularmente relevantes en un contexto como el dominicano, donde la demanda de estudios de imágenes está en constante crecimiento, y la infraestructura tecnológica sigue siendo limitada (Revista Mercado, 2024).

Además, la implementación de IA no solo optimiza los tiempos de diagnóstico, sino que también contribuye a reducir los errores humanos. Itri et al. (2018) destacan que los errores diagnósticos en radiología ocurren en un 3% a 5% de los casos a nivel mundial, afectando directamente la calidad del tratamiento y la seguridad del paciente. La automatización de procesos mediante inteligencia artificial puede mitigar estos errores al estandarizar los resultados y minimizar la variabilidad en la interpretación.

El retraso en los diagnósticos, otro problema relevante, también ha sido objeto de estudio. Según Wahid et al. (2022), el 17.8% de los informes de imágenes pueden demorarse más de 72 horas debido a factores como la sobrecarga laboral de los radiólogos, la falta de comunicación con los médicos tratantes y la insuficiencia de información clínica. La automatización y el uso de IA podrían reducir significativamente estos tiempos de espera, mejorando la eficiencia operativa de los centros de salud.

Finalmente, la expansión de las tecnologías de salud en la República Dominicana, impulsada por iniciativas como la Estrategia Nacional de Salud Digital 2024-2028, refleja el compromiso del país con la modernización de su sistema de salud (Revista Mercado, 2024). La integración de herramientas basadas en inteligencia artificial no solo sería coherente con estas políticas de innovación, sino que también representaría una oportunidad para enfrentar los desafíos estructurales y mejorar la calidad del diagnóstico por imágenes.

Inicio / Noticias

| SALUD

SNS registra producción histórica, con más de 23 millones de pruebas de laboratorios e imágenes de enero a octubre 2023

15 DE NOVIEMBRE 2023 | 10:08



Table 1. Time Period Of CT Scan Reporting

Reporting Time Period	Number of Patients (n=8000)	Percentage (%)
Within 24 hours	3856	48.2
Within 72 hours	3210	40.1
More than 72 hours	934	11.7

Table 2. Time Period of MRI Reporting

Reporting Time Period	Number of Patients (n=3600)	Percentage (%)
Within 24 hours	923	25.6
Within 72 hours	1541	42.8
More than 72 hours	1136	31.5

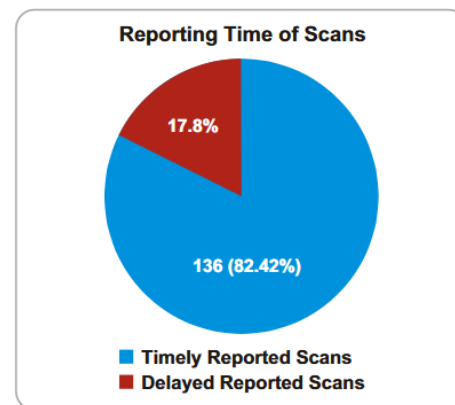


Figure 1. Reporting Time of Scans

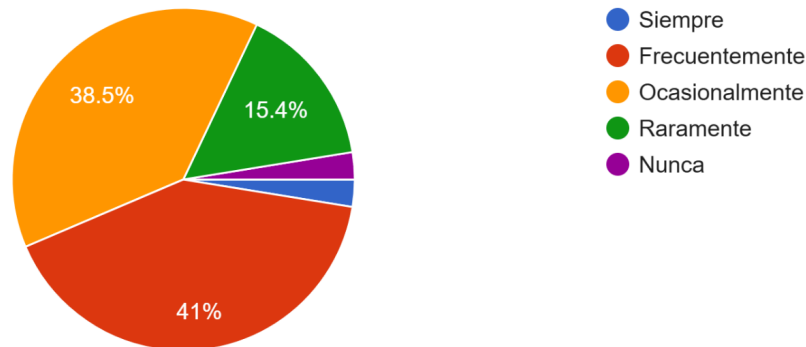
Table 3. Causes of Delayed Reporting

S. No	Causes	Delayed reports n=2070	Percentage (%)
1	Inappropriate technique	446	21.5
2	Incomplete history	721	34.8
3	Radiologist overburden	614	29.7
4	Lack of communication	289	14

Encuestas

Con qué frecuencia enfrenta desafíos para procesar imágenes medicas (radiografía, resonancia magnética) de manera eficiente debido al método manual?

39 responses



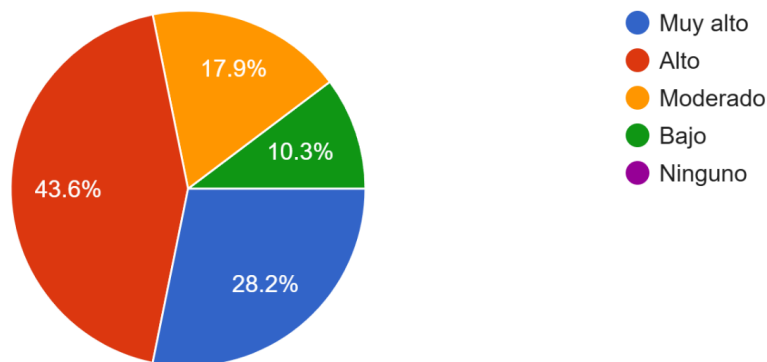
Los datos de la encuesta muestran que uno de los principales desafíos en el diagnóstico por imágenes de resonancia magnética en la República Dominicana es la ineficiencia derivada de los procesos manuales. El **41% de los encuestados** indicó enfrentar estos desafíos de manera **frecuente**, mientras que el **38.5%** mencionó que ocurre de manera **ocasional**. Estos datos revelan que casi el **80%** de los profesionales en radiología experimentan dificultades recurrentes al interpretar imágenes debido a la carga de trabajo manual.

Este hallazgo resalta una problemática constante en los centros de salud: el volumen creciente de estudios está sobrecargando a los especialistas, lo que genera retrasos en la entrega de resultados y afecta la eficiencia general del sistema. Además, un **15.4%** de los encuestados enfrentan estos desafíos **raramente**, mientras que solo un pequeño porcentaje indicó que **nunca** ha tenido problemas significativos.

Estos resultados confirman que el problema no solo afecta a un grupo reducido de profesionales, sino que es una situación común en la mayoría de los centros médicos, lo que justifica la necesidad de implementar soluciones tecnológicas, como herramientas de inteligencia artificial, que puedan reducir la carga de trabajo manual, mejorar la eficiencia diagnóstica y minimizar los errores humanos.

¿Qué impacto tienen los retrasos en los diagnósticos en la experiencia del paciente?

39 responses



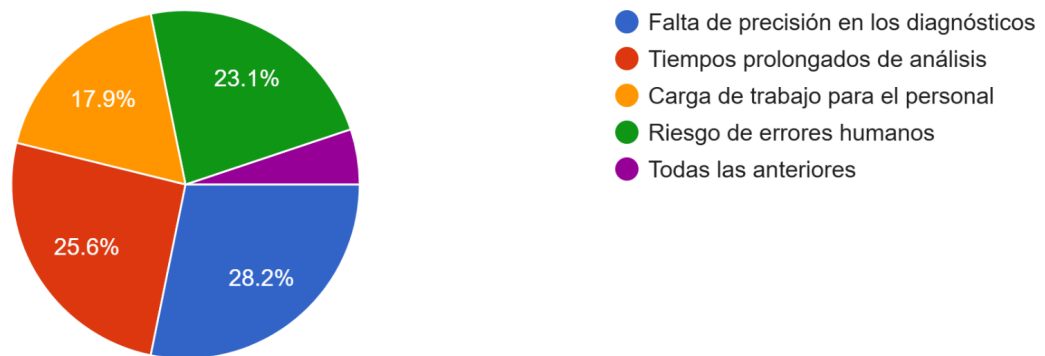
El análisis de los retrasos en los diagnósticos por imágenes revela un impacto significativo en la experiencia del paciente. Un **43.6%** de los encuestados percibe que el impacto es **alto**, mientras que un **28.2%** considera que es **muy alto**, lo que indica que más del **70%** de los profesionales reconoce que los retrasos afectan de manera considerable la atención médica y la satisfacción del paciente.

Además, un **17.9%** señaló un impacto **moderado**, lo que sugiere que, incluso cuando los retrasos no son graves, siguen afectando la eficiencia del sistema de salud y la percepción de calidad por parte de los pacientes. Solo un **10.3%** indicó un impacto **bajo**, y ningún encuestado reportó que los retrasos no tengan efecto.

Estos resultados subrayan la urgencia de mejorar los tiempos de diagnóstico, ya que los retrasos no sólo ralentizan el flujo de trabajo de los especialistas, sino que también deterioran la experiencia del paciente y pueden demorar el inicio oportuno de los tratamientos. La implementación de herramientas de inteligencia artificial podría ser clave para optimizar los tiempos de análisis y mejorar la eficiencia en los centros de salud.

Según su criterio, ¿qué considera el mayor problema del análisis manual en su clínica?

39 responses



Los resultados indican que la **falta de precisión en los diagnósticos** es el problema más relevante del análisis manual para el **28.2%** de los encuestados, seguido de los **tiempos prolongados de análisis**, que afectan al **25.6%** de los participantes. Estos dos factores representan los principales desafíos para la

mayoría de los profesionales en el procesamiento de imágenes por resonancia magnética.

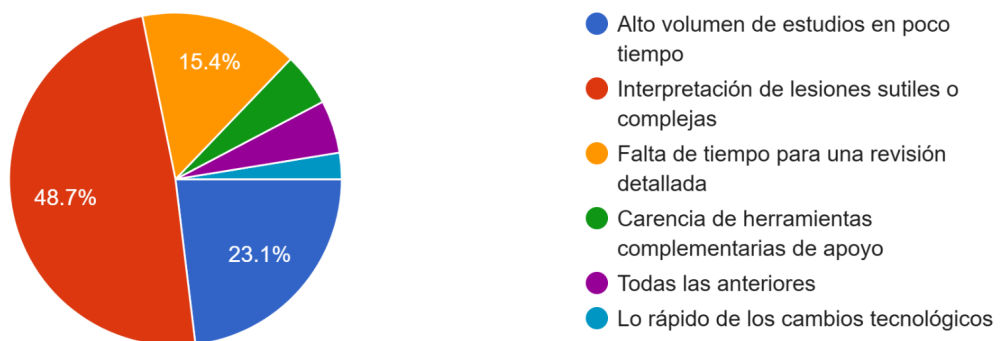
Por otro lado, el **23.1%** identificó la **carga de trabajo para el personal** como un problema significativo, reflejando la presión que enfrentan los técnicos y médicos debido al volumen creciente de estudios. El **17.9%** considera que el **riesgo de errores humanos** es una preocupación clave, lo que resalta la necesidad de minimizar las fallas asociadas con procesos manuales.

Solo un pequeño porcentaje (**5.1%**) señaló que **todas las anteriores** representan problemas simultáneamente, lo que sugiere que, aunque cada desafío tiene un peso específico, algunos centros de salud enfrentan múltiples dificultades de manera simultánea.

Estos resultados respaldan la necesidad de implementar soluciones tecnológicas que aborden de manera integral estos desafíos, como la inteligencia artificial, que podría reducir los tiempos de análisis, mejorar la precisión diagnóstica y disminuir la carga de trabajo del personal.

¿Cuál considera que es el principal reto en la lectura de imágenes medicas? (Puede elegir más de uno)

39 responses



El análisis de las respuestas revela que el mayor reto en la lectura de imágenes médicas, según el **48.7%** de los encuestados, es la **interpretación de lesiones sutiles o complejas**. Este hallazgo resalta la dificultad que enfrentan los especialistas al identificar anomalías que requieren un alto nivel de precisión y experiencia.

El **23.1%** de los participantes considera que el **alto volumen de estudios en poco tiempo** es un desafío significativo, lo que refleja la creciente carga de trabajo en los centros de salud, generada por la demanda constante de estudios de imágenes.

Por otro lado, un **15.4%** de los encuestados señaló la **falta de tiempo para una revisión detallada** como una de las principales limitaciones, lo que sugiere que los tiempos ajustados de análisis afectan la calidad de las interpretaciones diagnósticas.

Otros factores como la **carencia de herramientas complementarias de apoyo** (5.1%), la rapidez de los **cambios tecnológicos** (2.6%) y la combinación de todos los retos anteriores (5.1%) también fueron mencionados, aunque en menor medida.

Entrevista a Expertos

El **Dr. Thomas Alberto Hosking**, encargado de la Unidad de Diagnóstico por Imágenes de Clínica Abreu, señaló que uno de los principales problemas que enfrentan los especialistas en radiología es el retraso en la entrega de reportes debido a la sobrecarga de trabajo. Explicó que **"el impacto [de los retrasos] es muy negativo. No tanto para el paciente, sino para el médico en sí. Porque a veces necesitamos reportes rápidos e inmediatos, y no es tan rápido como el paciente o el médico quisiera"**. Este retraso en la entrega de resultados puede afectar la toma de decisiones clínicas y retrasar el inicio de tratamientos.

Por otro lado, el Dr. **Richard Domino**, cirujano ortopeda de la Clínica Abreu, destacó que una de las principales dificultades en la interpretación de imágenes es la falta de precisión de los estudios, lo que genera falsos positivos y negativos que pueden afectar la toma de decisiones médicas. Según él, **"ninguna [de las imágenes] son ultra precisas. Y cada una puede dar falso positivo o falso negativo. [...] Por eso tienes que examinar bien a tu paciente y no llevarte al 100% de lo que te dice la imagen, porque eso puede hacer que te obligue a operar a un paciente sin necesidad"**. Esto evidencia la necesidad de mejorar la precisión diagnóstica y reducir la variabilidad en la interpretación de los estudios de imágenes.

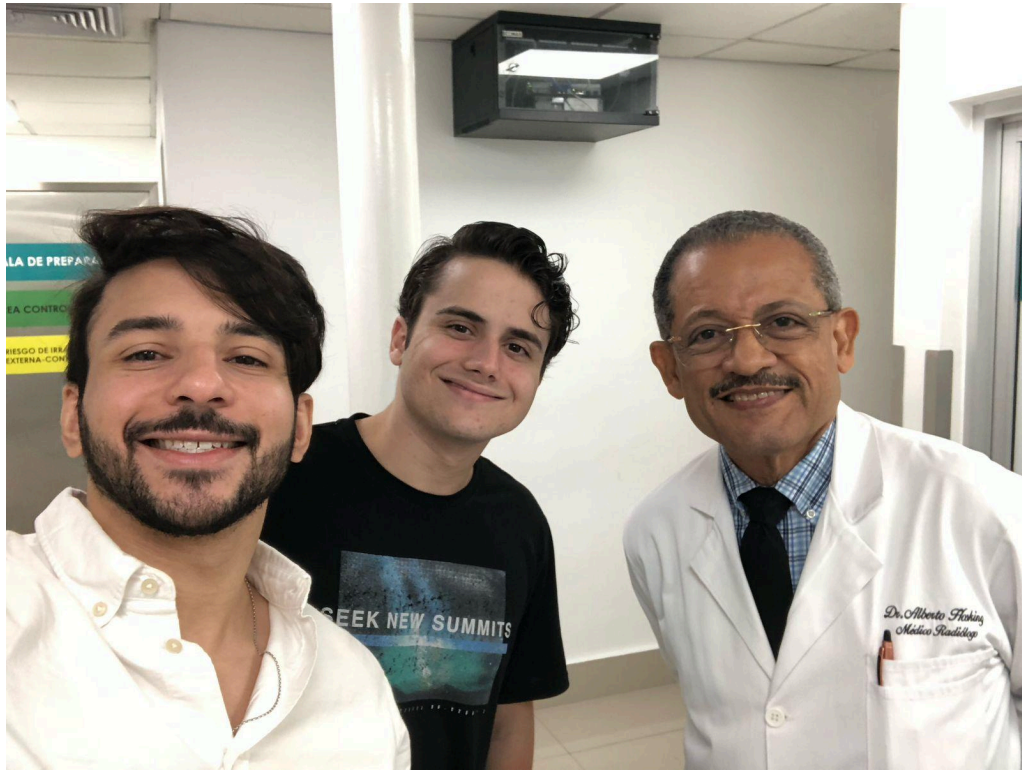
Además, el **Dr. Hosking** destacó que la carga operativa dentro de los centros de diagnóstico influye directamente en la calidad del servicio. Comentó que **"lo más odioso es cuando tú le dices a una persona 'en 24 horas están tus resultados' y bien, y no están todavía disponibles"**, lo que genera frustración tanto en los pacientes como en los médicos tratantes. Esto evidencia una

necesidad urgente de optimizar los tiempos de entrega de los reportes diagnósticos.

Por su parte, el Dr. Domino enfatizó el impacto psicológico que los retrasos tienen en los pacientes, indicando que **"un paciente que se hace una resonancia tiene cierta ansiedad. Esa ansiedad naturalmente se traduce en querer tener lo antes posible su estudio"**. Sin embargo, la carga de trabajo de los especialistas y la cantidad de estudios pendientes generan tiempos de espera prolongados, lo que contribuye a la insatisfacción del paciente y puede afectar la adherencia a los tratamientos recomendados.

Otro desafío identificado por los expertos es la necesidad de reducir la carga de trabajo de los especialistas para mejorar la eficiencia en los centros de diagnóstico. Según el Dr. Hosking, **"si seguimos dependiendo únicamente de la interpretación humana, no podremos aumentar la capacidad operativa de los centros médicos"**, lo que pone en evidencia la importancia de buscar mecanismos para optimizar la gestión del flujo de trabajo dentro de las clínicas y hospitales.

El Dr. Domino, por otro lado, resaltó que la falta de infraestructura y recursos adecuados limita la capacidad de los especialistas para procesar un mayor volumen de estudios con precisión. Explicó que **"a veces hay médicos e institutos de resonancia que tienen mucho trabajo o que tienen pocos médicos y la resonancia magnética, los estudios, te lo dan demasiado tarde"**. Esto sugiere que, además de la sobrecarga laboral, la escasez de personal en el área de diagnóstico por imágenes es un factor que contribuye a los retrasos y a la falta de eficiencia en los procesos.



Entrevista con Thomas Alberto Hosking, encargado de la Unidad de Diagnóstico por Imágenes de Clínica Abreu

Grupo Focal

En el grupo focal realizado en la Unidad de Resonancia Magnética Avanzada (URMA), surgieron varios elementos que confirman los desafíos planteados en la **hipótesis del problema**. La Dra. Maricela Segura, radióloga, destacó que uno de los mayores obstáculos en el diagnóstico por imágenes es la falta de información clínica complementaria, lo que afecta la precisión de la interpretación:

“El mayor desafío a nivel de interpretación de imágenes que se nos presenta (...) es cuando no contamos con algunas historias clínicas complementarias”.

Desde la perspectiva administrativa, la Lcda. Fioreli Mateo identificó la lentitud en los procesos manuales como un factor crítico:

“Si realmente todo fuera más digital y rápido, sería más operativo para el centro”.

Ambas opiniones refuerzan la idea de que los procesos manuales actuales generan retrasos que afectan tanto la eficiencia como la precisión diagnóstica. Además, la Dra. Segura enfatizó que los retrasos en los reportes impactan directamente en el tratamiento oportuno de los pacientes:

“Un atraso de un diagnóstico (...) es desfavorable para el paciente. (...) Si hay mayor agilidad, quienes salen beneficiados son los pacientes”.

A nivel operativo, la Lcda. Fioreli Mateo agregó que la falta de personal suficiente en la administración también contribuye a las demoras:

“Si hay un déficit con el personal, puede haber un retraso al entregar reportes a los pacientes”.

Estos comentarios validan que la carga de trabajo manual no solo ralentiza los tiempos de análisis, sino que también genera insatisfacción en los pacientes, afectando la eficiencia operativa de los centros de salud medianos.



**Junto a Maricela Segura, doctora Radióloga de Unidad de Resonancia
Magnética Avanzada (URMA), Fioreli Mateo, administradora, y Mónica
Rosario, enfermera**

Ciente

Investigación Documental

La situación actual de los centros de salud en la República Dominicana evidencia un escenario desafiante para los médicos especialistas, técnicos en diagnóstico por imágenes y personal administrativo, especialmente en clínicas y hospitales de tamaño mediano. Según datos de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), en 2023 se realizaron más de 3.3 millones de servicios de imágenes en todo el país, concentrándose 1.5 millones en la región metropolitana (Oficina Nacional de Estadísticas, 2023). Esta alta demanda de estudios de diagnóstico por imágenes contrasta con la limitada disponibilidad de personal especializado, lo que genera una sobrecarga en los equipos de salud.

De acuerdo con el Boletín Anual de Métricas del Servicio Nacional de Salud (SNS) de 2019, 780 profesionales estaban registrados oficialmente en el área de procesamiento de imágenes diagnósticas en el sector público para diciembre de 2019, lo que evidencia una limitada disponibilidad de personal especializado en esta área (Servicio Nacional de Salud, 2019). Además, se estima que la razón de médicos en el sector público es de 20.1 por cada 10,000 habitantes (Oficina Nacional de Estadísticas, 2022). Esta concentración se agrava porque el 70% de los médicos especialistas se encuentra en las principales ciudades, dejando desatendidas las zonas rurales y limitando el acceso a diagnósticos de alta precisión en otras regiones del país (Ortiz, 2019).

A esto se suma la creciente demanda de servicios médicos. El SNS reportó que entre enero y octubre de 2023 se realizaron más de 23 millones de pruebas de

laboratorio e imágenes, marcando un récord histórico en el país (Servicio Nacional de Salud, 2023). Este incremento de demanda ha aumentado la carga de trabajo manual para médicos, técnicos y personal administrativo, generando retrasos en los diagnósticos y afectando la eficiencia operativa de los centros de salud.

En este contexto, el uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA), se presenta como una solución viable. Centros médicos como Médico Express ya han implementado algoritmos avanzados de procesamiento de imágenes que permiten diagnósticos más rápidos y precisos, disminuyen la carga de trabajo de los profesionales de la salud y mejoran la calidad de atención al paciente (Ravelo, 2024).

Sin embargo, la integración de estas tecnologías en clínicas medianas y hospitales públicos se enfrenta a obstáculos como la falta de capacitación y la necesidad de soporte técnico continuo. La Estrategia Nacional de Salud Digital 2024-2028, impulsada por el Ministerio de Salud Pública, aborda estas limitaciones mediante programas de formación en salud digital, con el objetivo de preparar a los profesionales para la adopción de tecnologías avanzadas como la IA (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2024).

Finalmente, los datos del Colegio Médico Dominicano (CMD) revelan que, aunque existen más de 33,000 médicos registrados, gran parte de ellos se encuentra en áreas urbanas, dejando a los centros de salud más pequeños con limitaciones en términos de especialistas (Ortiz, 2019). Este escenario justifica la necesidad de implementar herramientas tecnológicas que no solo reduzcan la carga de trabajo manual, sino que también mejoren la eficiencia en la gestión administrativa.

Anexo 1. Dotación de personal por tipo de cargo en el Servicio Nacional de Salud, 2019						
Categorías de cargos	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Enfermeras auxiliares	10,945	11,010	11,134	11,139	11,187	897
Enfermeras profesionales	4,167	4,189	4,256	4,534	4,708	344
Médicos	15,280	15,738	16,262	17,365	17,759	1,276
Otro personal de apoyo diagnóstico	38	38	38	38	38	3
Otro personal sanitario	484	489	493	500	506	40
Personal de bancos de sangre	33	33	33	33	33	3
Personal de imágenes	715	741	751	775	780	59
Personal de laboratorio	2,588	2,602	2,644	2,703	2,724	212
Personal de nutrición	121	121	121	122	122	10
Personal de odontología	2,409	2,417	2,445	2,472	2,487	200
Personal farmacéutico	1,293	1,297	1,311	1,346	1,356	105
Personal gerencial, técnico y administrativo	20,526	20,831	20,872	21,428	21,731	1,691
Promotores de salud	2,770	2,769	2,768	2,768	2,767	229
Psicólogos	547	547	554	562	570	45
Total	61,916	62,822	63,682	65,785	66,768	61,362



GUARDIANES DE LA VERDAD

[INICIO](#)
[PAÍS ▼](#)
[OPINIÓN ▼](#)
[DEPORTES ▼](#)
[ECONOMÍA](#)
[MUNDO ▼](#)
[VIVIR ▼](#)
[SUPLEMENTOS](#)

El 70% médicos especialistas está en la capital y las grandes ciudades

[EL PAÍS](#)
[ESPECIALES DE HOY](#)
[PORTADA](#)

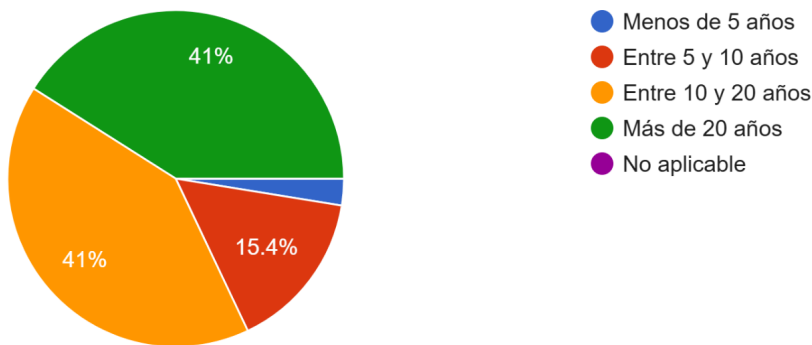

Altagracia Ortiz



Encuestas

Años de experiencia en diagnóstico por imágenes (en especial, resonancias magnéticas) (si aplica)

39 responses

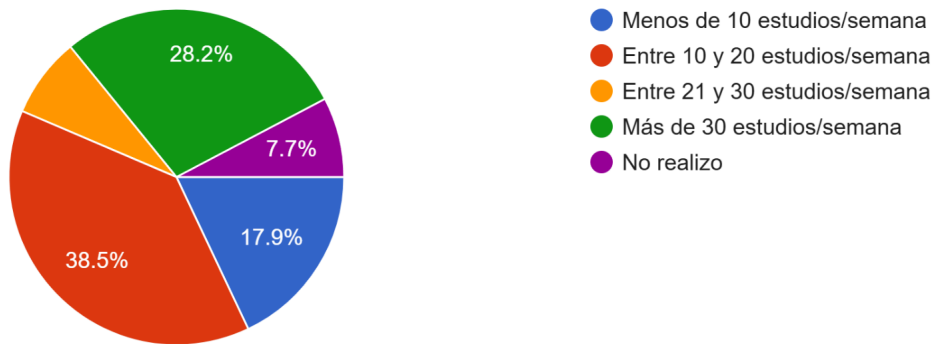


Los resultados de la encuesta muestran que el 41% de los médicos encuestados tienen entre 10 y 20 años de experiencia en diagnóstico por imágenes, mientras que otro 41% supera los 20 años de experiencia. Esto indica que una gran mayoría de los participantes posee un nivel de experiencia considerable en el área.

Por otro lado, el 15.4% tiene entre 5 y 10 años de experiencia, y solo un pequeño porcentaje (2.6%) cuenta con menos de 5 años. Estos datos sugieren que la mayoría de los encuestados tiene una trayectoria extensa en el diagnóstico por imágenes, lo que otorga mayor credibilidad a sus percepciones sobre los desafíos y necesidades en este ámbito.

Frecuencia con la que interpreta imágenes medicas / resonancias magnéticas en una semana típica (si aplica)

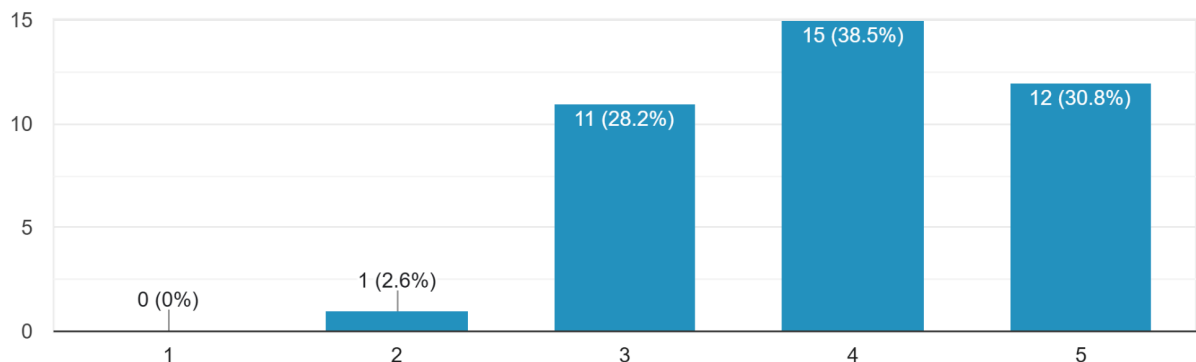
39 responses



Los resultados de la encuesta indican que el 38.5% de los médicos encuestados interpreta entre 10 y 20 estudios de imágenes médicas o resonancias magnéticas por semana, mientras que un 28.2% revisa más de 30 estudios en el mismo período. Además, el 17.9% procesa menos de 10 estudios por semana, y solo un 7.7% no realiza este tipo de análisis regularmente. Estos datos reflejan una alta carga de trabajo para una parte significativa de los profesionales, especialmente para quienes manejan más de 20 estudios por semana.

¿Cuál es su grado de satisfacción con las herramientas tecnológicas actuales (software de visualización, PACS [Sistema de Comunicación y Ar...genes? (1 = Muy insatisfecho, 5 = Muy satisfecho)

39 responses

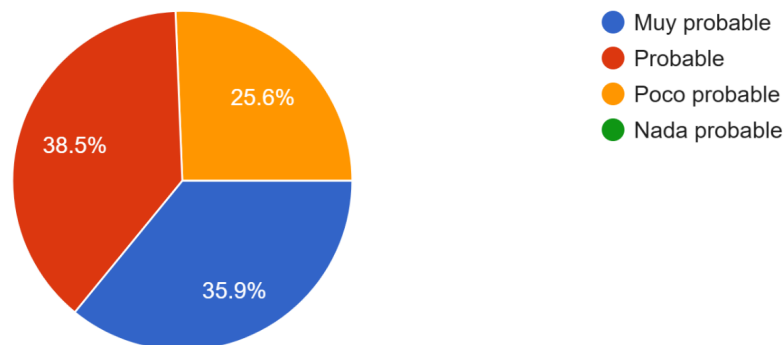


La satisfacción con las herramientas tecnológicas actuales en el diagnóstico por imágenes muestra una tendencia moderadamente positiva entre los encuestados. Un 38.5% de los participantes calificó su experiencia con un 4 sobre 5, mientras que el 30.8% otorgó la puntuación máxima, reflejando un nivel alto de satisfacción. En contraste, un 28.2% mostró una satisfacción neutral con una calificación de 3, y solo un 2.6% manifestó cierta insatisfacción con un puntaje de 2.

Con un promedio general de 3.97, los datos indican que, aunque la mayoría de los profesionales está conforme con las herramientas disponibles, aún hay espacio para mejoras significativas. Esto respalda la necesidad de implementar tecnologías más avanzadas, como soluciones de inteligencia artificial, que podrían optimizar la eficiencia operativa y elevar aún más la satisfacción de los usuarios en el diagnóstico por imágenes.

¿Qué tan probable es que los médicos y técnicos de su clínica adopten herramientas de inteligencia artificial para el análisis de imágenes?

39 responses



La disposición de los profesionales de la salud para adoptar herramientas de inteligencia artificial en el análisis de imágenes es considerablemente alta. Un 38.5% de los encuestados considera "probable" implementar estas tecnologías, mientras que un 35.9% lo ve como "muy probable". Esto indica que más del 70% de los participantes muestra una actitud positiva hacia la adopción de soluciones basadas en IA.

Por otro lado, un 25.6% considera que la adopción sería "poco probable", lo que podría deberse a factores como la falta de capacitación o resistencia al cambio tecnológico. Estos resultados sugieren un escenario favorable para la integración de tecnologías avanzadas, siempre que se implementen estrategias adecuadas de formación y soporte técnico para facilitar la transición.

¿Cuál considera que sería la principal barrera para implementar herramientas de IA en su clínica?

39 responses

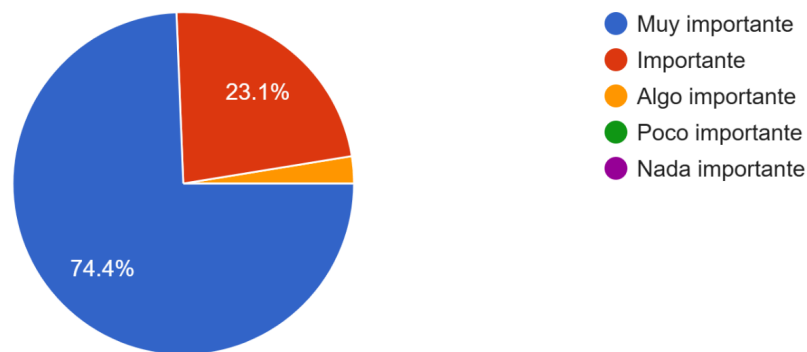


Los participantes identificaron dos obstáculos principales para la implementación de herramientas de inteligencia artificial (IA) en sus clínicas: los costos iniciales elevados y la falta de capacitación del personal, ambos con

un 33.3%. Esto sugiere que, aunque existe interés en adoptar nuevas tecnologías, la inversión económica y la necesidad de formación especializada representan desafíos significativos. Además, un 17.9% considera que la compatibilidad con los sistemas existentes también podría ser una barrera, mientras que un 12.8% mencionó la resistencia al cambio por parte del equipo.

¿Qué tan importante considera que la IA sea fácil de usar para médicos y técnicos?

39 responses



Finalmente, la facilidad de uso de las herramientas de IA es vista como un factor crucial para su adopción. Un contundente 74.4% de los encuestados considera que es "muy importante" que la IA sea fácil de usar, mientras que un 23.1% la percibe como "importante". Esto resalta que, además de superar barreras económicas y de capacitación, la accesibilidad de la tecnología debe ser una prioridad para garantizar su aceptación entre médicos y técnicos.

Entrevista a Expertos

El **Dr. Thomas Alberto Hosking**, enfatizó la importancia de reducir los tiempos de análisis y mejorar la eficiencia operativa en los centros médicos. Explicó que **"si seguimos dependiendo únicamente de la interpretación humana, no podremos aumentar la capacidad operativa de los centros médicos"**, lo que pone en evidencia la necesidad de herramientas que permitan gestionar el alto volumen de estudios sin comprometer la calidad del diagnóstico.

Por su parte, el **Dr. Richard Domino** resaltó la importancia de contar con mecanismos que disminuyan los errores en la interpretación de imágenes médicas. Explicó que **"más precisión, quizás más ayuda. Disminuir la cantidad de falsos positivos y falsos negativos. Una herramienta adicional... que podría evitar falso positivo y falso negativo"**. Esto sugiere que los especialistas valoran soluciones que les brinden mayor seguridad en la toma de decisiones clínicas.

El Dr. Hosking también destacó la necesidad de capacitación para los profesionales que trabajarán con nuevas herramientas tecnológicas, afirmando que **"ese entrenamiento obviamente debe existir. Implementar sin instruir a la persona que trabaja en el área sería una barrera"**. Esto indica que, para que los médicos adopten con éxito nuevas soluciones, es fundamental que las herramientas tecnológicas vengán acompañadas de capacitación adecuada y soporte técnico continuo.

Desde la perspectiva del Dr. Domino, la viabilidad de implementar nuevas soluciones tecnológicas en el sector salud depende de modelos de pago accesibles para las instituciones médicas. Señaló que **"una suscripción mensual**

sería la mejor opción. Si no tiene soporte técnico, yo no lo adquiriría", lo que resalta la importancia de que las herramientas sean económicamente sostenibles y cuenten con asistencia continua.

Grupo Focal

En cuanto a la aceptación de herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial (IA), los participantes del grupo focal mostraron una apertura positiva hacia su adopción, lo que valida la hipótesis del cliente. La Dra. Segura reconoció que, aunque aún no han implementado IA en URMA, están abiertos a hacerlo en el futuro:

“Actualmente no (...) pero no es que no estemos abiertos a la posibilidad de llegar a implementarlo. Vamos a tener que hacerlo en algún momento”.

La administradora del centro, Lcda. Fioreli Mateo, también expresó disposición hacia la implementación de la IA, destacando su potencial beneficio tanto para los pacientes como para la eficiencia interna del centro:

“En algún momento nos va a tocar y de alguna manera nos va a beneficiar, tanto a nosotros como a los pacientes”.

Los beneficios esperados de la IA fueron claros: la Dra. Segura enfatizó que esta tecnología debe ser una herramienta de apoyo para los radiólogos, nunca un sustituto completo:

“Siempre y cuando la IA sea una herramienta que nos ayude (...) perfecto. Pero siempre con un radiólogo que la supervise”.

Por otro lado, la principal preocupación de la radióloga radica en la posibilidad de que el exceso de dependencia de la tecnología afecte la formación de los profesionales más jóvenes:

“Otra preocupación es que la gente, especialmente los más jóvenes, ya no estudien lo suficiente si se apoyan demasiado en la tecnología”.

En cuanto a las posibles barreras para la implementación de IA, los participantes no identificaron limitaciones insalvables. La Dra. Segura subrayó que la adopción de esta tecnología solo requeriría ajustes logísticos y el entrenamiento adecuado:

“No hay ninguna barrera (...) La única dificultad es que la IA te puede dar muchos diagnósticos diferenciales y ahí entra uno a definir mejor”.

Finalmente, todos los integrantes del grupo coincidieron en que la IA debería ser un complemento al trabajo del radiólogo, y no un sustituto. La Dra. Segura concluyó:

“La IA puede equivocarse y se necesita el ojo humano”.

Mientras que la Lcda. Fioreli Mateo agregó:

“Sería como una segunda opinión. (...) El robot da la primera, pero un médico es el que tiene la última palabra”.

TARJETA DE APRENDIZAJE

PROBLEMA / CLIENTE

DeepVisionDx

20 Febrero 2025

Mario Pumarol / Richard Domino

PASO 1: HIPOTESIS

CREIAMOS QUE

Problema: Los médicos y técnicos en diagnóstico por imágenes en la República Dominicana enfrentan dificultades para analizar imágenes de resonancia magnética de manera eficiente y precisa debido a la carga de trabajo manual. Esto genera retrasos en los diagnósticos, incrementa el riesgo de errores y afecta la calidad de la atención brindada a los pacientes

Cliente: Los médicos especialistas, técnicos en resonancia magnética y administradores de centros médicos en la República Dominicana valoran herramientas tecnológicas que optimicen sus procesos de diagnóstico, reduzcan los tiempos de análisis y contribuyan a mejorar la precisión y eficiencia en la atención médica.

PASO 2: OBSERVACIÓN

OBSERVAMOS...

- En diciembre de 2019, solo **780 profesionales de imágenes diagnósticas** estaban registrados en el sector público, frente a una demanda que superó los **3.3 millones de estudios** en 2023 (Servicio Nacional de Salud, 2020; ONE, 2023).
- Un **79.5%** de los encuestados enfrenta desafíos al procesar imágenes manualmente (**41%** frecuentes, **38.5%** ocasionales).
- El **72%** de los participantes considera que los retrasos en los diagnósticos tienen un impacto alto o muy alto en la experiencia del paciente (**43.6%** alto, **28.2%** muy alto).
- La Dra. Segura confirmó que los retrasos en los reportes afectan la toma de decisiones clínicas y pueden perjudicar los tratamientos oportunos.
- El **41%** realiza entre **21 y 30 estudios semanales**, aumentando la carga de trabajo.
- La satisfacción con las herramientas tecnológicas actuales es moderada, con un promedio de **3.97/5**.
- Un **74.4%** de los encuestados considera **muy importante** que la IA sea fácil de usar.
- Un **74.4%** ve probable o muy probable adoptar herramientas de IA (**35.9%** muy probable, **38.5%** probable).
- Los costos iniciales elevados y la falta de capacitación son las principales barreras para implementar IA (**33.3%** cada una).
- La mayoría de los entrevistados considera que la IA debe **complementar**, no reemplazar, al radiólogo.
- Se percibe que la IA podría actuar como una **segunda opinión**, reduciendo errores humanos y mejorando la precisión diagnóstica.

PASO 3: APRENDIZAJE Y CONCLUSIONES

A PARTIR DE AHÍ APRENDIMOS

- La capacidad actual de los centros de salud no es suficiente para manejar eficientemente el volumen creciente de estudios de imágenes.
- La carga de trabajo manual sigue siendo un obstáculo importante para la eficiencia operativa y la precisión diagnóstica.
- Los retrasos en la entrega de resultados afectan negativamente la toma de decisiones clínicas y la experiencia del paciente.
- Existe una disposición general por parte de los profesionales de salud para adoptar tecnologías de inteligencia artificial, siempre que cuenten con soporte técnico adecuado y capacitación.
- La inteligencia artificial es vista como una herramienta complementaria que puede mejorar la precisión diagnóstica, pero no reemplazar completamente al factor humano.
- La falta de capacitación y los costos iniciales son las principales barreras para la adopción de nuevas tecnologías en los centros de salud.
- La implementación de herramientas de IA podría mejorar significativamente la eficiencia operativa y reducir los errores humanos en el diagnóstico.

PASO 4: DESICIONES Y ACCIONES

POR LO TANTO, HAREMOS...

- Desarrollar un sistema de soporte continuo para garantizar la adopción efectiva de la tecnología en los centros médicos.
- Optimizar la interfaz de la solución para que sea intuitiva y adaptable a la rutina de los especialistas.
- Asegurar que la implementación tecnológica permita una reducción efectiva de los tiempos de diagnóstico.
- Ofrecer un modelo de pago por suscripción con opciones de asistencia y capacitación personalizadas para los usuarios.
- Realizar pruebas piloto en centros médicos para medir el impacto en reducción de tiempos y precisión diagnóstica.

Conclusión - Iteraciones y Ajustes

Problema

El análisis realizado a través de la investigación documental, entrevistas a expertos y grupos focales ha permitido confirmar y ampliar la comprensión de los principales desafíos en el diagnóstico por imágenes en la República Dominicana. Si bien la hipótesis inicial establecía que la dependencia de procesos manuales generaba retrasos y una mayor carga de trabajo para los especialistas, los hallazgos han revelado que este problema involucra múltiples factores interconectados que afectan la eficiencia del sistema de salud.

Uno de los aspectos más relevantes identificados en las entrevistas con especialistas es la falta de precisión en la interpretación de imágenes médicas, lo que puede resultar en falsos positivos y falsos negativos. Este problema, señalado por los doctores entrevistados, impacta directamente en la calidad de los diagnósticos y puede llevar a procedimientos innecesarios o a la omisión de patologías importantes.

Otro hallazgo clave es el impacto negativo de los retrasos en la entrega de resultados, que no solo afecta la experiencia del paciente, sino también la capacidad del personal médico para tomar decisiones oportunas sobre los tratamientos. La sobrecarga de trabajo en los radiólogos y técnicos, sumada a la falta de optimización en los procesos administrativos, ha sido identificada como una de las razones principales de estos retrasos.

Asimismo, se observó que la gestión de los estudios de imágenes en los centros de salud carece de eficiencia, ya que la asignación de recursos y la administración de los resultados suelen depender de procesos manuales que

aumentan la presión operativa sobre el personal. Este problema se agrava en instituciones con una alta demanda de estudios, donde la disponibilidad de radiólogos no es suficiente para manejar el volumen de análisis requerido.

A partir de estos hallazgos, se ha refinado la hipótesis del problema para reflejar con mayor precisión la complejidad del diagnóstico por imágenes en el país y su impacto en la calidad de la atención médica.

Hipótesis Ajustada del Problema:

“El diagnóstico por imágenes en la República Dominicana enfrenta limitaciones significativas debido a la dependencia de procesos manuales, lo que genera retrasos en la entrega de resultados, aumenta la carga de trabajo del personal médico y eleva el riesgo de imprecisiones en los diagnósticos. La falta de optimización en la gestión administrativa y la alta demanda de estudios agravan estos problemas, afectando tanto la eficiencia operativa de los centros de salud como la calidad de la atención brindada a los pacientes.”

Problema Ajustado en el Lean Canvas:

“El sistema de diagnóstico por imágenes en la República Dominicana se enfrenta a retos operativos y técnicos que limitan la capacidad de los centros de salud para procesar estudios con rapidez y precisión. Los principales desafíos incluyen la carga de trabajo de los radiólogos, la dificultad en la interpretación de imágenes, los retrasos en la entrega de resultados y la falta de herramientas para mejorar la gestión administrativa. Estos factores comprometen la eficiencia del diagnóstico y dificultan la toma de decisiones médicas oportunas.”

Ciente

A través de la validación del cliente, se ha podido profundizar en la comprensión de las necesidades y expectativas de los médicos especialistas, técnicos en diagnóstico por imágenes y personal administrativo en la República Dominicana. Si bien la hipótesis inicial sugería que estos profesionales valoran herramientas tecnológicas que optimicen su trabajo, los hallazgos indican que el problema es más amplio e involucra aspectos operativos y organizacionales dentro de los centros de salud.

Uno de los principales aspectos identificados es que la **sobrecarga de trabajo y los procesos manuales afectan directamente la eficiencia del personal**, generando estrés y presión en la toma de decisiones. Esto no solo impacta la productividad de los médicos y técnicos, sino que también influye en la calidad del servicio brindado a los pacientes. La falta de integración de soluciones tecnológicas dificulta la rapidez en la entrega de diagnósticos y la gestión de los estudios realizados.

Asimismo, se observó que el **personal administrativo juega un rol clave en la eficiencia del sistema**, ya que deben manejar la gestión operativa de los estudios y la comunicación con los médicos y pacientes. La carga de trabajo en esta área también afecta la rapidez con la que se procesan los estudios de imágenes, lo que sugiere que cualquier solución tecnológica debe incluir optimización en la administración de los diagnósticos.

Otro hallazgo importante es que los especialistas valoran la **precisión y la confiabilidad en el análisis de imágenes médicas**, pero al mismo tiempo expresan preocupación sobre la necesidad de contar con herramientas que

minimicen la posibilidad de errores y mejoren la toma de decisiones clínicas. Además, se identificó que la adopción de nuevas tecnologías en estos entornos dependerá en gran medida de la disponibilidad de **capacitación y soporte técnico continuo**, lo que refuerza la idea de que cualquier implementación debe ir acompañada de una estrategia de formación para garantizar su uso efectivo.

A partir de estos hallazgos, **se ha ajustado la hipótesis del cliente** para reflejar de manera más precisa sus necesidades y expectativas.

Hipótesis Ajustada del Cliente:

“Médicos especialistas, técnicos en diagnóstico por imágenes y personal administrativo de clínicas y hospitales de tamaño mediano en la República Dominicana enfrentan desafíos en la eficiencia de su trabajo debido a la carga operativa derivada del análisis manual de estudios de resonancia magnética. Buscan herramientas tecnológicas que optimicen la gestión del flujo de trabajo, reduzcan la carga de tareas repetitivas, mejoren la precisión en los diagnósticos y disminuyan los tiempos de entrega de resultados, siempre que cuenten con un sistema de soporte técnico confiable y capacitación adecuada.”

Cliente Ajustado en el Lean Canvas:

“El personal médico y administrativo en centros de diagnóstico por imágenes en la República Dominicana enfrenta una carga de trabajo elevada debido a la gestión manual de estudios, lo que impacta la eficiencia operativa y la calidad de la atención médica. Estos profesionales buscan soluciones tecnológicas que faciliten el procesamiento de imágenes, optimicen el tiempo de trabajo y minimicen los errores diagnósticos, garantizando una mejor experiencia tanto



para los especialistas como para los pacientes.”

Buyer Persona



Dr. Alejandro Gómez
Radiólogo



Edad	42
Sexo	Masculino
Estado Civil	Casado
Ubicación	Distrito Nacional
Ocupación	Radiólogo
Ingresos	RD\$120,000

PERFIL GENERAL

El Dr. Alejandro Gómez es un radiólogo con 15 años de experiencia en diagnóstico por imágenes. Trabaja en una clínica de tamaño mediano, donde enfrenta una alta demanda de estudios y una sobrecarga de trabajo debido a procesos manuales. Está interesado en herramientas que optimicen el análisis de imágenes sin comprometer la precisión, pero le preocupa la adaptación a nuevas tecnologías y la fiabilidad de sus resultados.

OBJETIVOS

- Reducir la carga de trabajo y mejorar la eficiencia en la interpretación de imágenes.
- Minimizar los retrasos en la entrega de resultados para mejorar la experiencia del paciente.
- Garantizar diagnósticos precisos reduciendo la posibilidad de errores humanos.
- Optimizar la comunicación con médicos tratantes para agilizar las decisiones clínicas.
- Explorar herramientas tecnológicas que complementen su trabajo sin reemplazar el criterio humano.

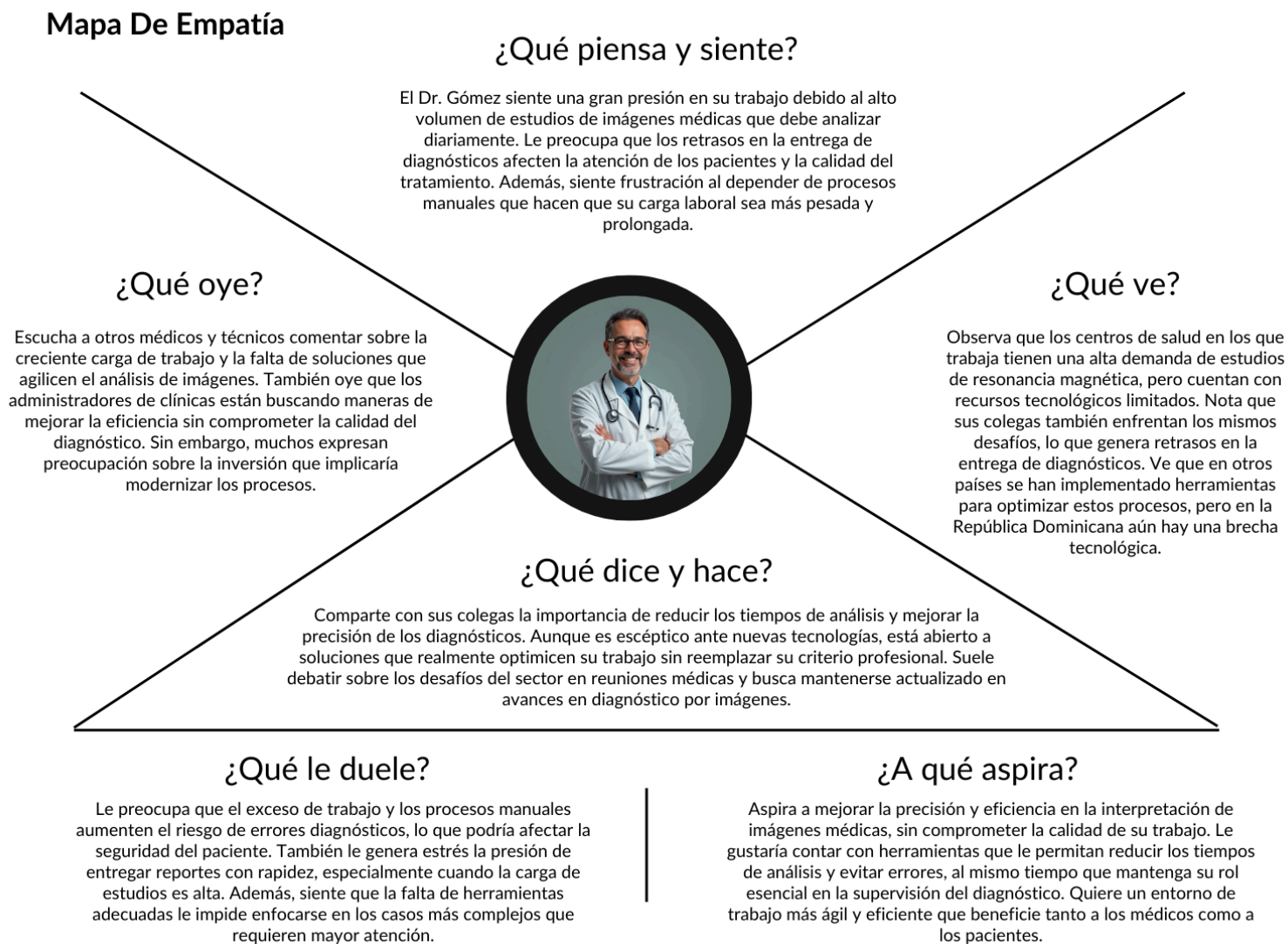
RETOS

- Alto volumen de estudios y tiempos de espera prolongados en la interpretación.
- Falta de herramientas tecnológicas que faciliten la optimización del diagnóstico.
- Necesidad de capacitación y adaptación a nuevas tecnologías en su área.
- Preocupación sobre la fiabilidad y validación de soluciones tecnológicas en el diagnóstico médico.
- Limitaciones de inversión en tecnología dentro de clínicas privadas de tamaño mediano.

HISTORIA

Desde que se especializó en radiología, el Dr. Gómez ha trabajado en diferentes centros médicos y ha sido testigo del crecimiento de la demanda en estudios de imágenes. Con la carga de trabajo actual, ha notado cómo los retrasos en los informes afectan el tratamiento oportuno de los pacientes y generan mayor presión en su desempeño. Aunque está abierto a integrar tecnología, considera clave contar con capacitación y soporte confiable para garantizar diagnósticos precisos sin perder control en el proceso.

Mapa de Empatía



VALIDACIÓN DE SOLUCIÓN, PROPUESTA DE VALOR Y VENTAJA INJUSTA



deepvision *dx*

c. Validación de Solución, Propuesta de Valor y Ventaja Injusta

Hipotesis

Solución

Integrar una plataforma de inteligencia artificial que agilice el análisis de imágenes médicas en clínicas y hospitales de tamaño mediano. Esta solución permitirá reducir los tiempos de diagnóstico, mejorar la precisión en la interpretación de imágenes y optimizar la gestión operativa sin interrumpir los flujos de trabajo existentes.

El sistema integrará un software de IA capaz de realizar un análisis preliminar automatizado, generando informes que los médicos podrán validar de manera rápida y eficiente. Además, incluirá un módulo de capacitación y soporte técnico continuo para asegurar la adopción y el correcto uso de la herramienta por parte del personal médico y administrativo.

Propuesta de Valor

Ofrecer un software basado en inteligencia artificial que permita a los centros médicos mejorar la eficiencia y precisión en el diagnóstico por imágenes. La solución facilitará la reducción del tiempo de análisis, permitiendo que los especialistas se enfoquen en casos más complejos y mejorando la calidad de los diagnósticos.

A diferencia de otras opciones, esta plataforma se integrará de manera fluida en los procesos operativos de las clínicas sin necesidad de reestructuración, ofreciendo una experiencia intuitiva y adaptable. Además, el modelo de suscripción incluirá actualizaciones, soporte técnico continuo y capacitaciones,

asegurando que los profesionales puedan aprovechar al máximo la tecnología sin interrupciones en su rutina diaria.

Ventaja Injusta

El uso de tecnología avanzada y personalizada enfocada exclusivamente en el análisis de imágenes por resonancia magnética representa una ventaja competitiva difícil de replicar en el mercado. Al desarrollar una solución adaptada a las necesidades específicas de los centros médicos de tamaño mediano, se garantiza una integración eficiente sin interrumpir los flujos de trabajo actuales.

Además, el bajo costo inicial en comparación con otras soluciones tecnológicas permite que más instituciones adopten la inteligencia artificial como una herramienta accesible sin representar una inversión prohibitiva. La relación directa con los clientes potenciales, facilitada por el contacto con la comunidad de imagenólogos en el país, refuerza la confianza en la solución y agiliza su implementación en los centros de diagnóstico.

TARJETA DE PRUEBAS

SOLUCION / P.V / V.I

DeepVisionDx	15 Febrero 2025
Mario Pumarol / Richard Domino	3 semanas

PASO 1: HIPOTESIS

CREEMOS QUE

Solución: Si integramos una plataforma de inteligencia artificial que agilice el análisis de imágenes médicas en clínicas y hospitales de tamaño mediano, entonces lograremos reducir los tiempos de diagnóstico, mejorar la precisión en la interpretación de imágenes y optimizar la gestión operativa sin interrumpir los flujos de trabajo existentes.

Propuesta de valor: Si ofrecemos un software basado en inteligencia artificial que se integre de manera fluida en los procesos operativos de las clínicas, entonces los centros médicos podrán mejorar la eficiencia en el diagnóstico por imágenes, reduciendo los tiempos de análisis y permitiendo que los especialistas se enfoquen en casos más complejos.

Ventaja injusta: Si utilizamos tecnología avanzada y personalizada para el análisis de imágenes por resonancia magnética, ofrecemos un costo inicial accesible y mantenemos una relación directa con los clientes potenciales a través de la comunidad de imagenólogos, entonces lograremos una diferenciación difícil de replicar, facilitando la adopción y confianza en nuestra solución.

PASO 2: PROBAR

PARA VERIFICAR, HAREMOS

- Análisis mapa de empatía
- Benchmarking
- Entrevistas con expertos
- Encuestas

PASO 3: METRICA

QUE MEDIREMOS?

Solución

- Porcentaje de médicos y técnicos que consideran viable la integración de IA en su flujo de trabajo sin afectar la operatividad.
- Nivel de interés en probar una herramienta de IA para el análisis de imágenes médicas.
- Comparación con otras soluciones existentes en términos de facilidad de uso, precisión y tiempos de diagnóstico.

Propuesta de Valor

- Porcentaje de encuestados que perciben que la IA reduciría los tiempos de análisis y la carga de trabajo manual.
- Nivel de confianza en la precisión de una herramienta de IA en la interpretación de imágenes médicas.
- Interés en recibir capacitación y soporte para utilizar herramientas de IA en su práctica diaria.

Ventaja Injusta

- Diferenciación de la solución respecto a otras herramientas de IA en resonancias magnéticas.
- Interés en la adopción de una herramienta con un costo inicial accesible en comparación con otras soluciones del mercado.
- Nivel de confianza en la relación directa con los proveedores como un factor clave en la toma de decisión.

PASO 4: CRITERIOS

TENEMOS RAZON SI

Solución

- Si más del 50% de los encuestados considera que la integración de IA en su flujo de trabajo no afectaría su operatividad.
- Si más del 60% de los especialistas indica que el uso de IA reduce significativamente los tiempos de análisis de imágenes médicas.
- Si al menos 50% de los encuestados expresa interés en probar un software de IA en un entorno clínico.

Propuesta de Valor

- Si más del 65% de los encuestados está de acuerdo en que la IA mejoraría la eficiencia y precisión en el diagnóstico de imágenes médicas.
- Si más del 50% de los profesionales considera que la integración de IA reduciría significativamente la carga de trabajo manual.
- Si al menos 50% de los participantes está dispuesto a recibir capacitación para la implementación de IA en su práctica.

Ventaja Injusta

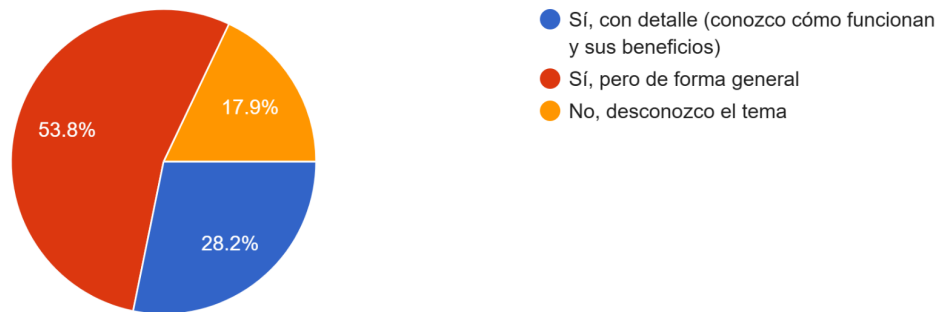
- Si más del 50% de los encuestados valora un costo inicial accesible como un factor determinante en la adopción de IA.
- Si al menos el 50% de los especialistas en imágenes médicas considera que la relación directa con imagenólogos y especialistas facilita la adopción del sistema en comparación con otras soluciones del mercado.

Experimentacion

Encuestas

¿Ha oído hablar de aplicaciones de IA que ayuden a la interpretación de imágenes medicas (radiografía, resonancias magnéticas)?

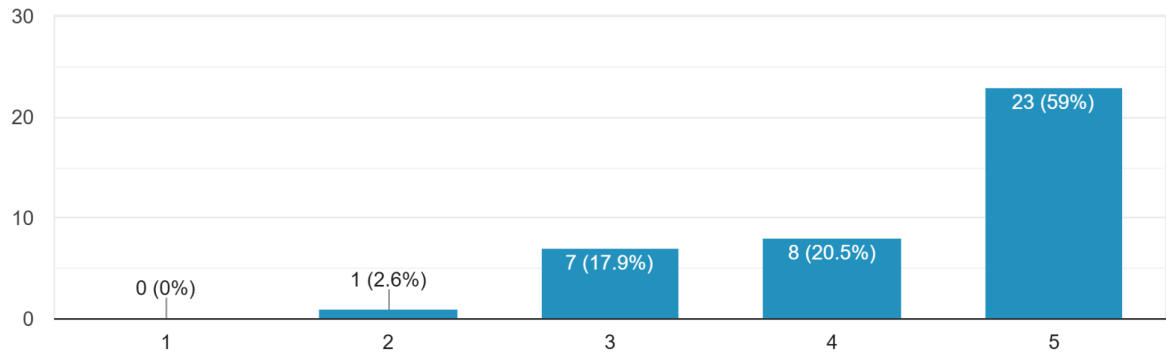
39 responses



La mayoría de los encuestados (53.8%) ha oído hablar de la IA en la interpretación de imágenes médicas solo de forma general, mientras que un 28.2% tiene un conocimiento más detallado y un 17.9% desconoce completamente el tema. Esto valida la necesidad de capacitación y concienciación sobre estas herramientas, lo que refuerza la importancia de la propuesta de valor, que incluye soporte técnico y formación para facilitar la adopción. Además, evidencia una oportunidad de mercado, ya que, aunque existe conocimiento, aún hay un margen amplio para posicionar una solución especializada y accesible.

¿Qué nivel de beneficio potencial cree que podría aportar la IA en la interpretación de resonancias magnéticas o radiografías?(1 = Ningún beneficio, 5 = Beneficio muy alto)

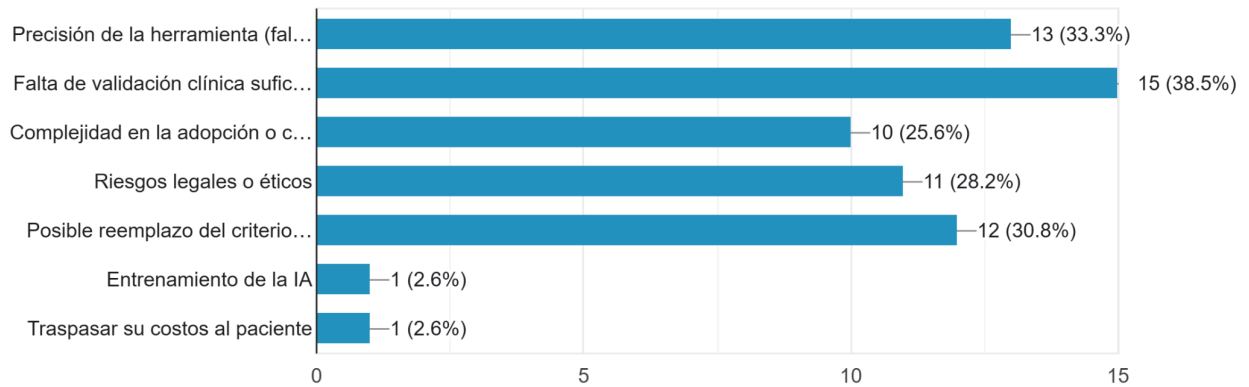
39 responses



El 59% de los encuestados considera que la inteligencia artificial (IA) aportaría un beneficio muy alto en la interpretación de imágenes médicas, con una valoración promedio de 4.36 en la escala de 1 a 5. Esto valida la hipótesis de la propuesta de valor, ya que confirma que los profesionales reconocen el potencial de la IA para mejorar la eficiencia y precisión diagnóstica. Además, refuerza la viabilidad de la solución al evidenciar una alta receptividad a su implementación en clínicas y hospitales.

¿Cuáles son sus principales preocupaciones sobre la implementación de IA? (Seleccione todas las que apliquen)

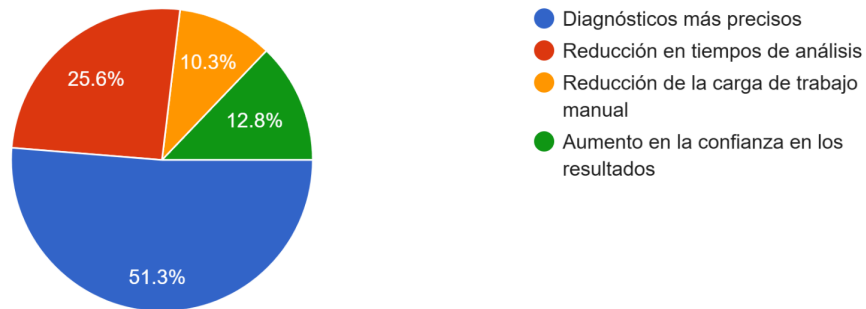
39 responses



El 38.5% de los encuestados identificó la falta de validación clínica como la principal preocupación sobre la implementación de la IA, seguida por la precisión de la herramienta (33.3%) y el posible reemplazo del criterio médico (30.8%). Esto valida la ventaja injusta de la solución, ya que una de sus fortalezas es la relación directa con imagenólogos y especialistas, lo que facilita la adopción y credibilidad del sistema. Además, resalta la importancia de incluir capacitación y soporte técnico continuo, elementos contemplados en la propuesta de valor, para mitigar barreras de adopción y garantizar una implementación efectiva.

¿Qué beneficio considera más importante en una herramienta de IA?

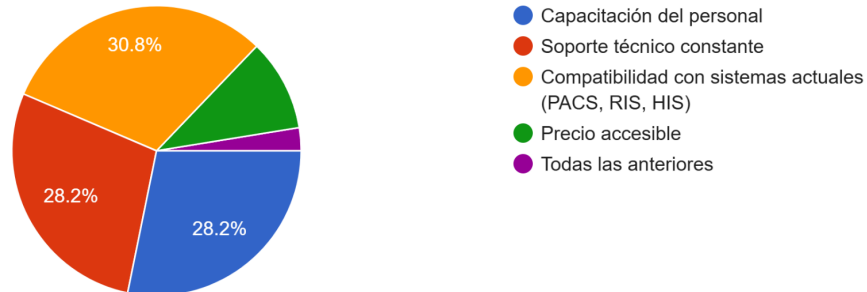
39 responses



El 51.3% de los encuestados considera que el beneficio más importante de una herramienta de IA es la precisión en los diagnósticos, seguido por la reducción en tiempos de análisis con un 25.6%. Esto valida la propuesta de valor de la solución, ya que confirma que los profesionales buscan mejorar la exactitud diagnóstica y agilizar el proceso de interpretación de imágenes. Asimismo, la menor prioridad otorgada a la reducción de carga de trabajo manual (10.3%) y el aumento en la confianza en los resultados (12.8%) indica que la solución debe destacar su impacto en la precisión y eficiencia, aspectos más valorados por los especialistas.

¿Qué elementos adicionales consideraría necesarios en una herramienta de IA?

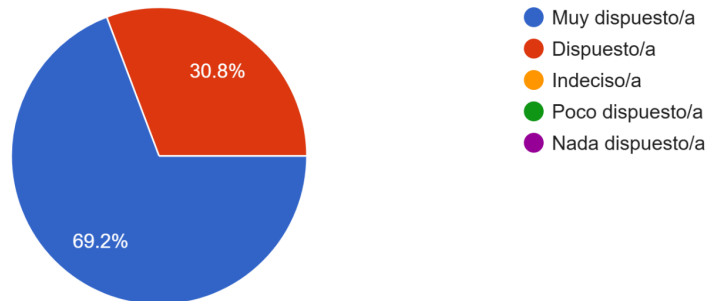
39 responses



El 30.8% de los encuestados considera que la compatibilidad con sistemas actuales (PACS, RIS, HIS) es un requisito fundamental para la adopción de una herramienta de IA, seguido de capacitación del personal y soporte técnico constante, ambos con 28.2%. Esto valida la ventaja injusta de la solución, ya que destaca la importancia de ofrecer un sistema de IA que se integre de manera fluida en los flujos de trabajo existentes y que garantice soporte y formación para su correcta implementación. La baja prioridad otorgada al precio accesible (2.6%) indica que los profesionales valoran más la funcionalidad y el soporte que el costo inicial, lo que refuerza la propuesta de una solución con relación directa con los clientes y asistencia continua.

¿Qué tan dispuesto/a estaría a recibir capacitación para usar herramientas de inteligencia artificial?

39 responses



El 99% de los encuestados expresó una disposición positiva a recibir capacitación para el uso de herramientas de inteligencia artificial, con un 69.2% indicando estar muy dispuesto y un 30.8% dispuesto. Estos resultados validan la solución al demostrar que los profesionales en imágenes médicas no solo están abiertos a la integración de IA en su trabajo, sino que además reconocen la importancia de la capacitación para una adopción efectiva.

Asimismo, este hallazgo respalda la propuesta de valor, ya que confirma que la incorporación de un módulo de capacitación continua dentro del servicio será un diferenciador clave, asegurando que los especialistas puedan utilizar la herramienta de manera eficiente sin generar fricciones en su flujo de trabajo.

Además, la alta disposición a capacitarse sugiere que la curva de aprendizaje no es una barrera significativa para la adopción de IA, lo que fortalece la viabilidad del modelo. Este punto también impacta en la ventaja injusta, ya que permite establecer una relación directa con los clientes potenciales, facilitando la integración de la tecnología y generando confianza en la solución.

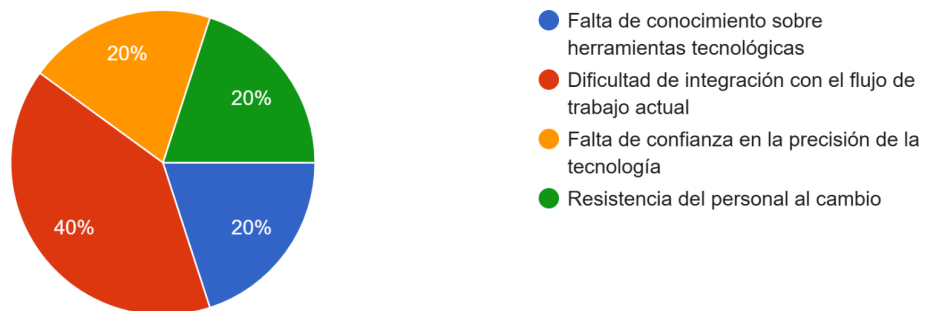
Validación Adicional

En una validación adicional con un grupo reducido de especialistas (N=5), se exploraron aspectos clave relacionados con la implementación de inteligencia artificial en el diagnóstico por imágenes, centrándose en las dificultades percibidas, expectativas de mejora, criterios de evaluación y la importancia de la relación con los proveedores. Esta validación complementa los hallazgos de la encuesta principal y refuerza la evidencia sobre la solución, propuesta de valor y ventajas injustas.

A continuación, se presentan los resultados de las preguntas seleccionadas que aportan información relevante para la validación del modelo de negocio.

¿Cuáles son las principales dificultades que encuentra en la implementación de nuevas tecnologías en su clínica?

5 responses



Los resultados de esta pregunta refuerzan la importancia de garantizar una implementación sin fricciones en los centros médicos. La dificultad de integración con el flujo de trabajo actual es la principal barrera identificada (40%), lo que valida la necesidad de una solución que se adapte sin alterar significativamente los procesos existentes.

Además, la falta de confianza en la precisión de la tecnología, la resistencia al cambio y la falta de conocimiento sobre herramientas tecnológicas (cada una con 20%) subrayan la importancia de incluir estrategias de capacitación y soporte continuo dentro de la propuesta de valor, asegurando una adopción efectiva y reduciendo la incertidumbre en torno a la IA.

En su experiencia, ¿qué tipo de mejoras esperaba ver en el uso de IA para imágenes médicas en comparación con los métodos actuales?

5 responses



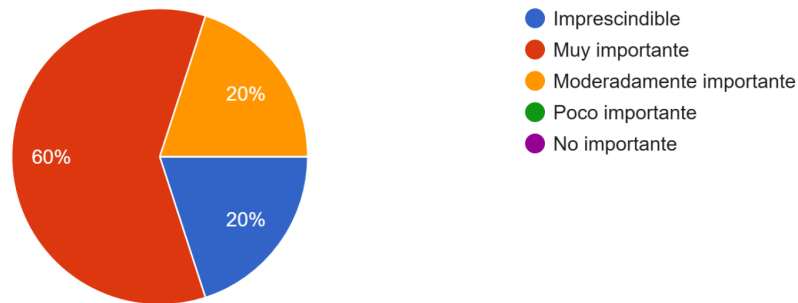
Los resultados de esta pregunta refuerzan la propuesta de valor de la solución basada en IA, ya que el 40% de los encuestados identificó como principales mejoras la mayor rapidez en la entrega de informes y la mayor precisión en el diagnóstico. Esto valida que los usuarios valoran la eficiencia operativa y la reducción de tiempos como factores clave para la adopción de nuevas tecnologías.

Asimismo, un 20% señaló la reducción de la carga de trabajo del personal como un beneficio esperado, lo que respalda la hipótesis de que la solución debe optimizar los procesos sin aumentar la carga manual de los especialistas. Sin embargo, la optimización de costos operativos no fue mencionada, lo que indica

que los encuestados priorizan la mejora en los diagnósticos y la eficiencia en los tiempos por encima del costo.

¿Qué tan importante considera que una herramienta de IA en imágenes médicas se adapte a las necesidades específicas de su clínica o flujo de trabajo?

5 responses

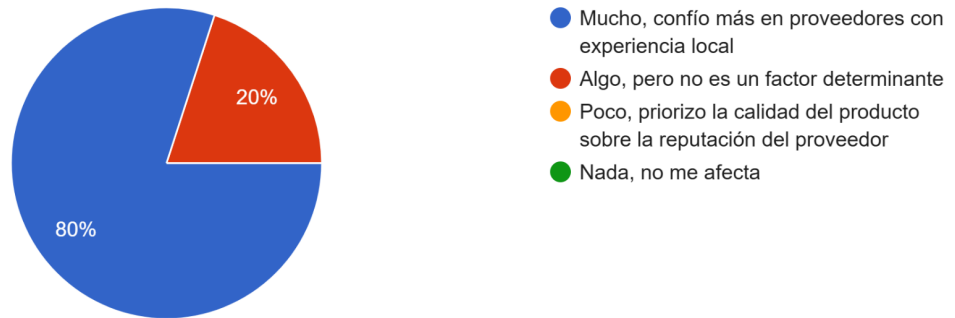


Los resultados de esta pregunta validan la propuesta de valor y la solución, ya que el 60% de los encuestados considera muy importante que la herramienta de IA se adapte a las necesidades específicas de su clínica o flujo de trabajo, mientras que un 20% lo califica como imprescindible.

Esto refuerza la necesidad de una integración fluida con los procesos existentes, sin generar interrupciones operativas, lo cual es un pilar clave de la propuesta. Además, indica que la adopción de la IA dependerá de su capacidad de personalización y compatibilidad con las dinámicas actuales de trabajo en los centros médicos.

¿Cuánto influye en su decisión de compra que el proveedor tenga experiencia y relaciones previas con médicos e imagenólogos en su país?

5 responses



Esta pregunta valida la ventaja injusta, ya que el 80% de los encuestados confía más en proveedores con experiencia local y relaciones previas con médicos e imagenólogos en su país. Esto refuerza que contar con un contacto directo con especialistas del sector y una presencia en el mercado local representa una ventaja competitiva difícil de replicar.

Además, el 20% adicional considera que la experiencia del proveedor es relevante, aunque no determinante, lo que indica que una estrategia basada en credibilidad y respaldo profesional puede facilitar la adopción de la tecnología en el sector.

Entrevistas a expertos

La solución planteada en integrar una plataforma de inteligencia artificial para agilizar el análisis de imágenes médicas, fue valorada positivamente por los expertos entrevistados. El **Dr. Thomas Alberto Hosking** resaltó el beneficio significativo que implicaría la incorporación de esta tecnología al afirmar que, con inteligencia artificial, **“se agilizarían los resultados porque podríamos atender mayor volumen que los humanos”**, lo cual apoya directamente la solución propuesta de reducir tiempos de diagnóstico y optimizar la gestión operativa.

Adicionalmente, Hosking señaló que, aunque la adopción inicial podría representar un reto en términos de capacitación, la integración bien realizada podría considerarse simplemente como **“dar la entrada a un nuevo obrero de la medicina”**, lo que confirma la relevancia del módulo de capacitación y soporte técnico continuo propuesto.

El **Dr. Richard Domino** validó la solución destacando que la inteligencia artificial representaría **“una herramienta adicional que podría evitar falsos positivos y falsos negativos”**, funcionando como una segunda opinión confiable y contribuyendo así a mejorar la precisión diagnóstica.

La propuesta de valor también fue confirmada por las opiniones de los expertos. El Dr. Hosking subrayó el valor que tendría una plataforma capaz de integrarse fácilmente en los flujos de trabajo actuales sin generar resistencia, indicando que **“si la mente del imagenólogo, el radiólogo, está disponible, es un beneficio muy amplio para todos”**. Este punto refuerza la importancia de

ofrecer una experiencia intuitiva y adaptable, tal como está previsto en la hipótesis de la propuesta de valor.

Asimismo, el Dr. Domino afirmó que un aspecto clave para adoptar una herramienta tecnológica es la disponibilidad constante de soporte técnico y capacitación, mencionando específicamente que **“no adquiriría [la herramienta] si no tiene soporte técnico continuo”**. Esto confirma que una propuesta que incluya soporte permanente y actualizaciones constantes sería valorada por los médicos, lo que fortalece considerablemente el modelo de suscripción planteado.

Las entrevistas también permitieron validar la ventaja injusta planteada. El Dr. Domino destacó que el costo es una barrera común en la adopción de nuevas tecnologías, indicando explícitamente que **“el costo”** representa un obstáculo significativo para los centros médicos. Por lo tanto, una solución tecnológica con bajo costo inicial representa efectivamente una ventaja considerable en el mercado, permitiendo que clínicas medianas tengan acceso fácil a esta tecnología avanzada.

Adicionalmente, el Dr. Hosking resaltó que las soluciones tecnológicas deberían adaptarse específicamente a las modalidades médicas más confiables y eficaces, destacando la necesidad de una implementación gradual y adaptada: **“hay que ir usando las herramientas que tienen hasta ahora mismo mejor porcentaje de certeza”**. Esto apoya el desarrollo de una solución tecnológica personalizada, exclusivamente orientada a resonancias e imágenes médicas específicas, lo que la hace más difícil de replicar por competidores genéricos.

Finalmente, el contacto estrecho con la comunidad médica local, según lo planteado en la hipótesis, facilita considerablemente la adopción. Ambos expertos enfatizaron la importancia de la aceptación por parte de los médicos como factor crucial para el éxito, validando indirectamente que una relación directa con los usuarios finales es una ventaja competitiva que facilita enormemente la implementación y aceptación del producto.

Análisis mapa de empatía

Dolores (Problemas) / Anhelos (Deseos)	Hipótesis	Conclusión
Dolor: Alta carga laboral por procesos manuales	Los médicos sienten una gran presión debido a la alta carga laboral generada por el análisis manual de imágenes médicas.	DeepVisionDX implementará una solución tecnológica automatizada que reduzca significativamente la carga laboral mediante análisis preliminares rápidos y eficientes.
Dolor: Retrasos en la entrega de resultados	Los retrasos en la entrega de diagnósticos afectan la calidad de la atención médica y generan frustración tanto en pacientes como en especialistas.	Se optimizarán los procesos mediante tecnología avanzada para entregar resultados más rápidos y eficientes, disminuyendo considerablemente los tiempos de espera.
Dolor: Riesgo elevado de errores diagnósticos	El exceso de trabajo y la dependencia de procesos manuales aumentan la probabilidad de errores diagnósticos que pueden comprometer la seguridad del paciente.	Se integrará un sistema tecnológico de validación de resultados para minimizar errores diagnósticos y mejorar la calidad y seguridad del servicio médico.
Dolor: Escasez de herramientas tecnológicas adecuadas	La falta de acceso a tecnología adecuada limita la eficiencia en el diagnóstico por imágenes y aumenta el estrés laboral en el personal médico.	Se facilitará el acceso a tecnologías modernas de manera simple y económica, evitando inversiones iniciales elevadas y adaptándose fácilmente a los procesos actuales de las clínicas.

Dolores (Problemas) / Anhelos (Deseos)	Hipótesis	Conclusión
Dolor: Preocupación por inversión en tecnología	Los administradores temen que la implementación de tecnologías modernas implique costos elevados o cambios drásticos en sus flujos operativos.	Se ofrecerán opciones flexibles de adquisición y uso, permitiendo la adopción tecnológica sin generar grandes inversiones iniciales ni alterar significativamente los flujos operativos actuales.
Anhelo: Mejorar precisión y eficiencia diagnóstica	Los médicos y técnicos desean contar con herramientas que aumenten la precisión diagnóstica sin comprometer su rol profesional.	Se implementará una solución tecnológica complementaria al criterio médico, que incremente la precisión diagnóstica sin reemplazar el juicio profesional.
Anhelo: Reducir tiempos de análisis de imágenes	Los especialistas valoran soluciones que les permitan reducir significativamente los tiempos de análisis para mejorar la calidad del servicio.	Se integrará tecnología que facilite análisis automatizados preliminares inmediatos, permitiendo a los especialistas enfocarse en casos más complejos.
Anhelo: Entorno de trabajo más ágil y eficiente	Los profesionales aspiran a trabajar en un entorno más ágil que facilite la gestión de un volumen alto de estudios médicos con eficiencia y calidad.	Se desarrollará una plataforma sencilla e intuitiva que permita optimizar los flujos de trabajo diarios, agilizando el manejo de estudios y resultados.
Anhelo: Contar con apoyo	Los médicos y técnicos desean tener	Se automatizarán las tareas rutinarias mediante

Dolores (Problemas) / Anhelos (Deseos)	Hipótesis	Conclusión
tecnológico en tareas repetitivas	acceso a herramientas tecnológicas que los liberen de tareas repetitivas y monótonas para dedicar más atención a casos importantes.	tecnología avanzada, permitiendo a los profesionales dedicar más atención a los casos críticos y relevantes.
Anhelo: Mayor seguridad en los diagnósticos	Los especialistas buscan soluciones que les brinden mayor confianza y seguridad al momento de emitir diagnósticos médicos.	Se integrarán métodos tecnológicos para validación adicional de resultados diagnósticos, aumentando la confianza y seguridad en el proceso diagnóstico.
Anhelo: Formación continua y accesible	Los médicos y técnicos aspiran a contar con capacitación constante y soporte técnico accesible para mantenerse actualizados con tecnologías emergentes.	DeepVisionDX ofrecerá capacitación continua, soporte técnico permanente y actualizaciones frecuentes, asegurando una adopción efectiva y la formación constante del personal médico y técnico.

El análisis realizado a través del mapa de empatía revela de manera precisa las necesidades, preocupaciones y motivaciones que presentan los médicos especialistas y técnicos dedicados al diagnóstico por imágenes médicas en la República Dominicana. Al identificar los **dolores** y **anhelos**, se puede entender claramente aquellos factores que están impactando negativamente en su labor diaria, así como las expectativas clave que poseen frente a las



herramientas tecnológicas que podrían mejorar significativamente sus condiciones laborales y desempeño profesional.

Entre los principales **dolores** identificados están la sobrecarga de trabajo debido al alto volumen de estudios y métodos manuales, la prolongación de los tiempos para la entrega de resultados diagnósticos y el incremento del riesgo de errores que afectan tanto al paciente como al especialista. Estos aspectos generan estrés constante, frustración laboral y potencialmente comprometen la calidad asistencial. En consecuencia, atender estos dolores mediante soluciones tecnológicas eficientes permitirá a *DeepVisionDX* generar un entorno operativo más ágil, seguro y satisfactorio para los profesionales de salud.

Por otro lado, los **anhelos** expresados por los especialistas y técnicos destacan la importancia de contar con procesos diagnósticos más ágiles, precisos y confiables, junto con herramientas que brinden soporte continuo y capacitación adecuada. Satisfacer estos deseos no solo implicaría mejoras significativas en el desempeño profesional y en la calidad del diagnóstico, sino que también posicionaría a *DeepVisionDX* como un aliado estratégico clave para centros médicos que buscan optimizar sus operaciones y mantener altos estándares en la atención al paciente

Benchmarking

El benchmarking nos permite evaluar la competitividad de nuestra solución de inteligencia artificial en comparación con los principales actores del sector que han integrado IA en sus procesos de diagnóstico por imágenes. En este análisis, comparamos nuestra plataforma con Médico Express y CEDIMAT, dos centros médicos de referencia que utilizan equipos avanzados con IA integrada para mejorar la precisión y rapidez de sus diagnósticos. A través de una matriz de perfil competitivo, analizamos factores clave como la automatización del análisis de imágenes, la accesibilidad, los costos de implementación, la integración con flujos de trabajo y el modelo de pago, con el objetivo de identificar ventajas competitivas y oportunidades de diferenciación en el mercado.

Factores Críticos de Éxito	Peso	DeepVisionDx		Médico Express		CEDIMAT	
		Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación	Calificación	Puntuación
Automatización en el análisis de imágenes	0.15	4.00	0.60	3.50	0.53	3.50	0.53
Tiempo de generación de diagnósticos	0.15	4.00	0.60	3.00	0.45	3.50	0.53
Accesibilidad sin necesidad de hardware específico	0.15	4.00	0.60	2.00	0.30	2.00	0.30
Costo inicial y modelo de	0.10	4.00	0.40	2.00	0.20	2.50	0.25

implementación							
Modelo de pago (consulta vs. suscripción)	0.10	4.00	0.40	2.00	0.20	2.00	0.20
Integración con flujos de trabajo existentes (PACS, RIS, HIS)	0.10	4.00	0.40	3.50	0.35	3.50	0.35
Soporte técnico y capacitación para médicos	0.10	4.00	0.40	3.50	0.35	4.00	0.40
Disponibilidad sin necesidad de traslado físico	0.15	4.00	0.60	2.00	0.30	2.00	0.30
Total	1.00		3.80		3.08		3.33

Los resultados del benchmarking muestran que nuestra plataforma de inteligencia artificial remota ofrece una ventaja competitiva significativa sobre los centros tradicionales en términos de accesibilidad, costos y flexibilidad operativa. Mientras que Médico Express y CEDIMAT dependen de infraestructura física con equipos especializados, nuestro modelo permite a clínicas de tamaño mediano acceder a herramientas avanzadas sin necesidad de grandes inversiones iniciales. Además, el modelo de suscripción propuesto reduce barreras económicas, haciéndolo más viable para un mayor número de instituciones. Si bien los centros analizados cuentan con soporte técnico y capacitación, nuestra solución enfatiza una integración fluida con los sistemas existentes y un acompañamiento continuo, factores clave para la adopción efectiva de la IA en el diagnóstico por imágenes.

Médico Express utiliza IA en radiología para mayor seguridad y precisión diagnóstica

[Inicio](#) > [Blog](#) > [Noticias](#) > Médico Express utiliza IA en radiología para mayor seguridad y precisión diagnóstica

🕒 agosto 30, 2024



DESAYUNO DEL LISTÍN

CEDIMAT integra la IA en sus equipos médicos

CEDIMAT muestra como una de sus fortalezas la investigación, la educación médica continuada y sus programas de formación, contando con 19 programas de posgrado en diversas especialidades médicas.



César Herrera, María Isabel González Curi, Ana Isabel Cáceres, Sylvia Batista, Jorge Marte, Miguel Franjul, director del Listín Diario, Doris Pantaleón, editora de Salud y Francisco Méndez. / JOSE ALBERTO MALDONADO

LAS MÁS RECIENTES



FÚTBOL
Cibao FC remonta en San Cristóbal en la Copa de la LDF



Mark Carney, un hábil banquero central con el reto de olvidar a Trudeau y frenar a Trump



BALONCESTO
Con 26 puntos de Jonathan Bello, Plaza Valerio amplía su invicto a 3-0 en el TBS

Estudios de imágenes avanzadas



Resonancia Magnética Avanzada

Contamos con un equipo de última generación, se trata del Signa Prime de 1.5 Teslas de General Electric, cuyo sistema utiliza Total Digital Imaging (TDI) 2.0 e inteligencia artificial para mejorar la calidad de imagen y reducir los tiempos de escaneo. Ofrecemos estudios especializados como resonancias cardíacas, mamarias, prostáticas multiparamétricas, entre otros.

Tomografía Axial Computarizada

Contamos con un moderno tomógrafo de alta resolución que permite visualizar imágenes de hasta 128 cortes, permitiendo un diagnóstico rápido y confiable de patologías neurológicas, ortopédicas y cardiovasculares.



Es
par
ut
nu



¡YA ESTAMOS ABIERTOS!

CONSULTAS: LUNES A VIERNES 7:00 A.M. - 7:00 P.M. | SÁBADOS 7:00 A.M. - 1:00 P.M.

URGENCIAS: LUNES A DOMINGO 7:00 A.M. - 8:00 P.M.

TARJETA DE APRENDIZAJE

SOLUCION / P.V / V.I

DeepVisionDx

6 Marzo 2025

Mario Pumarol / Richard Domino

PASO 1: HIPOTESIS

CREIAMOS QUE

Solución: Si integramos una plataforma de inteligencia artificial que agilice el análisis de imágenes médicas en clínicas y hospitales de tamaño mediano, entonces lograremos reducir los tiempos de diagnóstico, mejorar la precisión en la interpretación de imágenes y optimizar la gestión operativa sin interrumpir los flujos de trabajo existentes.

Propuesta de valor: Si ofrecemos un software basado en inteligencia artificial que se integre de manera fluida en los procesos operativos de las clínicas, entonces los centros médicos podrán mejorar la eficiencia en el diagnóstico por imágenes, reduciendo los tiempos de análisis y permitiendo que los especialistas se enfoquen en casos más complejos.

Ventaja injusta: Si utilizamos tecnología avanzada y personalizada para el análisis de imágenes por resonancia magnética, ofrecemos un costo inicial accesible y mantenemos una relación directa con los clientes potenciales a través de la comunidad de imagenólogos, entonces lograremos una diferenciación difícil de replicar, facilitando la adopción y confianza en nuestra solución.

PASO 2: OBSERVACIÓN

OBSERVAMOS...

- Más del **50%** de los encuestados ha oído hablar de la IA en la interpretación de imágenes médicas, aunque **solo un 28.2%** tiene un conocimiento detallado. Esto indica que existe familiaridad con la tecnología, pero aún hay margen de crecimiento en términos de educación y adopción.
- El **59%** de los profesionales percibe un beneficio muy alto en la implementación de IA para el análisis de imágenes, validando la necesidad de una herramienta que optimice precisión y eficiencia.
- La falta de validación clínica (**38.5%**) y la precisión de la herramienta (**33.3%**) son las principales preocupaciones sobre la IA en el diagnóstico médico. Esto destaca la importancia de un sistema confiable y con respaldo profesional.
- El **51.3%** de los encuestados considera la precisión diagnóstica como el principal beneficio de una herramienta de IA, lo que refuerza que la propuesta debe enfocarse en mejorar la exactitud diagnóstica.
- La compatibilidad con sistemas actuales (PACS, RIS, HIS) es considerada crucial por el **30.8%** de los encuestados, validando la necesidad de integración sin interrupciones en los flujos de trabajo médicos.
- El **99%** de los encuestados está dispuesto a capacitarse en IA, lo que demuestra una alta apertura a la adopción de tecnología siempre que exista formación y soporte continuo.

PASO 3: APRENDIZAJE Y CONCLUSIONES

A PARTIR DE AHÍ APRENDIMOS

- Existe un interés significativo en herramientas de IA para diagnóstico por imágenes, especialmente aquellas que mejoran la precisión y reducen los tiempos de análisis.
- Las principales barreras para la adopción de IA son la falta de validación clínica y la confianza en los resultados, lo que refuerza la necesidad de proporcionar evidencia y respaldo científico en la implementación.
- La capacitación y el soporte técnico son esenciales para la adopción, ya que la mayoría de los especialistas considera que contar con formación continua es clave para integrar la IA en su práctica médica.
- La relación con especialistas del sector es un factor diferenciador clave, ya que el 80% de los encuestados confía más en proveedores con experiencia local y relaciones previas con imagenólogos.
- El modelo de suscripción con acceso remoto puede ser una ventaja competitiva en comparación con los centros médicos tradicionales que dependen de equipos físicos y consultas presenciales.

PASO 4: DESICIONES Y ACCIONES

POR LO TANTO, HAREMOS...

- Reforzar la comunicación y validación clínica mediante estudios y colaboraciones con especialistas que respalden la precisión de la IA en el diagnóstico por imágenes.
- Desarrollar estrategias de capacitación y soporte continuo, asegurando que los usuarios puedan adoptar la tecnología sin dificultades.
- Optimizar la integración con sistemas existentes (PACS, RIS, HIS) para garantizar una implementación sin fricciones en los centros médicos.
- Diferenciar la propuesta mediante una relación directa con los especialistas del sector, consolidando la confianza en la herramienta y facilitando su adopción.
- Enfatizar los beneficios de accesibilidad y costos reducidos de un modelo basado en suscripción, diferenciándolo de soluciones que requieren infraestructura costosa y presencial.

Conclusión - Iteraciones y Ajustes

El proceso de validación ha permitido confirmar que existe una alta receptividad hacia una solución de inteligencia artificial aplicada al diagnóstico por imágenes médicas. Los resultados evidencian que los profesionales del sector reconocen el potencial de la IA para mejorar la precisión y eficiencia en los diagnósticos, lo que valida la propuesta de valor de la solución. Sin embargo, también se han identificado preocupaciones clave relacionadas con la precisión de la herramienta y su validación clínica, lo que indica la necesidad de reforzar la credibilidad de la tecnología mediante certificaciones y respaldo de especialistas.

Asimismo, se ha comprobado que la capacitación y el soporte técnico son factores determinantes para la adopción de la solución. La mayoría de los encuestados mostró una disposición positiva a recibir formación en el uso de herramientas de IA, lo que valida la integración de un módulo de capacitación continua como un elemento diferenciador clave. Esto no solo facilitará la adopción, sino que también permitirá optimizar el uso de la herramienta en entornos clínicos.

En cuanto a la ventaja competitiva, los hallazgos del benchmarking han resaltado la diferenciación del modelo basado en suscripción frente a las soluciones de centros médicos tradicionales que dependen de equipos físicos y pagos por consulta. La accesibilidad sin necesidad de hardware específico y la integración con los flujos de trabajo actuales representan factores clave para la adopción de la solución, lo que fortalece su posición en el mercado. Además, la validación adicional confirmó que los profesionales confían más en proveedores

con experiencia local y relaciones previas con el sector de imagenología, reforzando la importancia de establecer alianzas estratégicas con especialistas para facilitar la implementación.

A partir de estos hallazgos, se implementarán los siguientes ajustes:

Fortalecimiento de la Validación Clínica

Se establecerán colaboraciones con instituciones médicas y especialistas en imagenología para validar la precisión de la IA, asegurando que la herramienta cuente con el respaldo necesario para generar confianza en su adopción.

Optimización de la Integración con Sistemas Existentes

Se priorizará la compatibilidad con los sistemas PACS, RIS y HIS utilizados en los centros médicos para garantizar una implementación fluida sin alterar los flujos de trabajo actuales.

Ampliación del Programa de Capacitación y Soporte Técnico

Se desarrollará un plan de formación estructurado que incluya certificaciones para los usuarios, junto con un soporte técnico en tiempo real para facilitar la transición y el uso eficiente de la herramienta.

Estrategia de Expansión Basada en Relaciones con el Sector Médico

Se reforzará la presencia de la solución en la comunidad médica mediante eventos, alianzas con sociedades de imagenología y la generación de contenido educativo para fortalecer la credibilidad y fomentar la adopción.



Estos ajustes garantizarán que la solución no solo sea innovadora, sino también viable y alineada con las necesidades del sector, consolidando su posición como una herramienta clave para la transformación digital en el diagnóstico por imágenes.

Lienzo de Propuesta de Valor

Lienzo de Propuesta de Valor



VALIDACIÓN DE MODELO DE NEGOCIOS, CANALES Y PROTOTIPO



deepvision *dx*

d. Validación de Modelo de Negocios, Canales y Prototipo

Hipotesis

Modelo de Negocios

Clínicas y hospitales de tamaño mediano podrían estar dispuestos a pagar por una plataforma de análisis de imágenes médicas bajo un modelo de suscripción mensual o por número de estudios analizados. Este enfoque reduce la necesidad de grandes inversiones iniciales, lo que facilita la adopción tecnológica en instituciones con presupuestos ajustados. La rapidez en la entrega de resultados, la reducción de errores diagnósticos y el ahorro en costos operativos (al requerir menos personal para el análisis manual) serían factores clave para justificar el desembolso. Además, el modelo es viable y escalable dentro del contexto del sistema de salud dominicano.

Canales

El principal canal será la interacción directa con médicos y técnicos en diagnóstico por imágenes, aprovechando redes profesionales y contactos dentro de la comunidad médica nacional. A esto se suman estrategias de marketing digital especializado y la participación activa en eventos, congresos y conferencias médicas. Las demostraciones en persona, el respaldo de testimonios locales y la validación entre colegas serán claves para generar confianza y fomentar la adopción de la solución.

Prototipo

El prototipo de la plataforma será desarrollado en la nube, permitiendo su fácil acceso y prueba por parte de clínicas e instituciones interesadas. Este prototipo estará basado en modelos de IA preentrenados y frameworks especializados, y contará con una interfaz simple y funcional orientada al flujo de trabajo clínico. Su objetivo será evidenciar mejoras en tiempos de respuesta y precisión diagnóstica, sirviendo como una prueba de concepto convincente que respalde la propuesta de valor y motive la adopción comercial.

TARJETA DE PRUEBAS

MODELOS DE NEGOCIOS / CANALES / PROTOTIPO

DeepVisionDx	9 Marzo 2025
Mario Pumarol / Richard Domino	3 semanas

PASO 1: HIPOTESIS

CREEMOS QUE

Modelo de Negocios: Creemos que clínicas y hospitales de tamaño mediano estarían dispuestos a pagar por una plataforma de inteligencia artificial basada en la nube, ya sea bajo un modelo de suscripción mensual o por uso, siempre que esta les permita reducir los tiempos de diagnóstico y los costos operativos asociados al análisis manual de imágenes médicas.

Canales: Creemos que la mejor forma de llegar a los tomadores de decisión en el sector salud es a través de redes profesionales, contactos médicos directos, participación en eventos especializados y marketing digital dirigido. Estas estrategias permitirían generar confianza, educar sobre la tecnología y fomentar la adopción de la solución.

Prototipo: Creemos que un prototipo funcional, accesible en la nube, que permita subir imágenes médicas y obtener resultados preliminares de análisis mediante IA, será suficiente para demostrar el valor de la solución. Si el prototipo logra reducir tiempos de lectura y facilitar el flujo de trabajo del personal médico, validaremos que el producto tiene potencial para ser adoptado por clínicas reales.

PASO 2: PROBAR

PARA VERIFICAR, HAREMOS

- Encuestas
- Entrevistas
- Prueba de uso

PASO 3: METRICA

QUE MEDIREMOS?

Modelo de Negocios:

- Nivel de interés de clínicas y hospitales en un modelo de suscripción o pago por uso.
- Percepción sobre la relación calidad-precio del servicio basado en inteligencia artificial.
- Disposición declarada a pagar por el uso de una solución que optimice tiempos de diagnóstico.

Canales:

- Preferencias de descubrimiento de nuevas tecnologías (congresos, publicaciones, recomendaciones).
- Alcance orgánico y engagement en redes sociales y publicaciones.
- Referencias generadas o contactos concretados tras presentar el prototipo.

Prototipo:

- Comprensión y usabilidad del flujo del prototipo durante la prueba de uso.
- Relevancia clínica del modelo de predicción y su precisión (según especialistas).
- Interés en ver más modelos implementados en la plataforma.
- Comentarios cualitativos sobre diseño, claridad de resultados e interfaz.

PASO 4: CRITERIOS

TENEMOS RAZON SI

Modelo de negocios

- Más del 60% de los profesionales consultados indican que estarían dispuestos a utilizar o probar la solución si estuviera disponible.
- Al menos un especialista o experto en imágenes médicas valida que la propuesta es viable y útil para clínicas u hospitales.
- Se reconoce que la propuesta aporta valor al agilizar diagnósticos y reducir la carga operativa.

Canales

- Se logra agendar al menos 2 conversaciones o demostraciones con profesionales de la salud a través de contacto directo o redes profesionales.
- Al menos una recomendación o referencia directa es generada tras mostrar el prototipo o la idea.
- Se obtienen comentarios positivos sobre la claridad del mensaje al presentar la propuesta en un entorno médico.

Prototipo

- Más del 70% de los encuestados o usuarios indican que la interfaz es clara y funcional.
- Al menos un profesional valida la precisión del modelo y recomienda expandirlo a otros casos.
- Se logra subir una imagen médica y obtener una predicción en tiempo real.
- Se reconoce que la plataforma tiene potencial clínico, especialmente con fine-tuning y más modelos.

Experimentacion

Modelo de Negocio

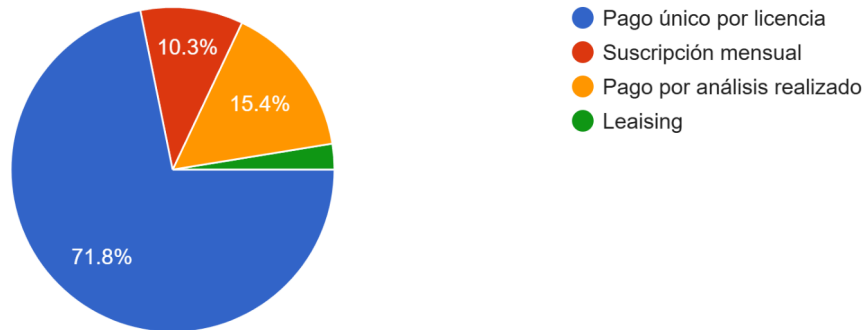
El modelo de negocios de **DeepVisionDX** se basa en un enfoque de software como servicio (SaaS), ofreciendo una plataforma en la nube que permite analizar imágenes médicas mediante modelos de inteligencia artificial preentrenados y personalizados. Más allá de una simple solución de diagnóstico, *DeepVisionDX* se posiciona como una plataforma **escalable y adaptable**, construida sobre tecnologías de código abierto como **MONAI**, especializada en visión computacional médica, que cuenta con licencia **Apache 2.0**, la cual permite explícitamente el uso comercial, redistribución, modificación y fine-tuning de modelos para su implementación en entornos reales. Esto significa que los modelos pueden ser adaptados, refinados y desplegados para ajustarse a las necesidades particulares de cada centro médico.

A diferencia de otras soluciones más genéricas, *DeepVisionDX* ofrece **soporte técnico localizado**, asesoría directa y la capacidad de **personalizar el entrenamiento del modelo con datos propios de la institución médica**, permitiendo así una mayor precisión y confiabilidad. Además, aunque la plataforma utiliza modelos de la librería MONAI, **no se encuentra limitada exclusivamente a ella**; cualquier modelo open-source con licencia compatible puede ser integrado, lo que amplía significativamente el alcance y el valor de la herramienta. Esta flexibilidad técnica y estratégica no solo permite atender una amplia gama de estudios (como mamografías, resonancias y tomografías), sino que también **garantiza un camino claro para la evolución continua del servicio**

y su adaptación a nuevas necesidades clínicas, asegurando su relevancia a largo plazo.

¿Qué modelo de pago considera más adecuado para adquirir herramientas de inteligencia artificial?

39 responses



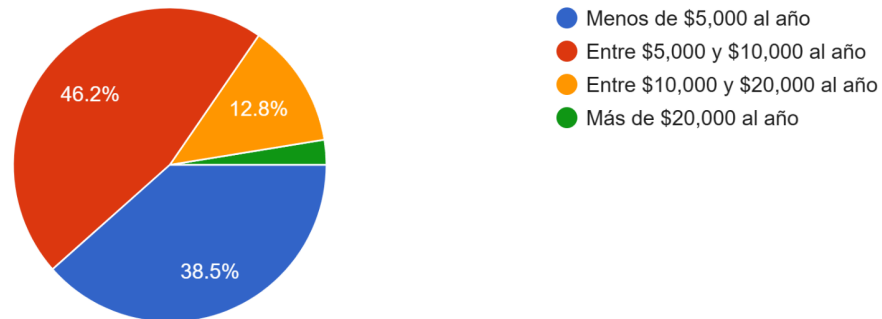
La mayoría de los encuestados (**71.8%**) prefiere un pago único por licencia, revelando una tendencia a invertir de manera tradicional en lugar de asumir pagos recurrentes. Este hallazgo contrasta con la hipótesis inicial, que consideraba que el modelo de suscripción o de pago por análisis sería más atractivo para clínicas y hospitales de tamaño mediano. La razón principal parece radicar en el deseo de “propiedad” del software y en la necesidad de evitar costos mensuales variables que podrían percibirse como riesgosos o difíciles de planificar.

Aun así, la opción de suscripción mensual obtuvo un **15.4%** y el pago por análisis realizado un **10.3%**, lo cual indica que, si bien no son la modalidad preferida, sí existe un sector del mercado dispuesto a pagar de forma recurrente, especialmente si se comunican claramente los beneficios (actualizaciones constantes, menor inversión inicial, etc.). Esto plantea la oportunidad de ofrecer modelos híbridos que concilien el interés por la licencia

perpetua con pagos parciales o escalables, facilitando la adopción de la plataforma de inteligencia artificial.

¿Qué rango de costos considera razonable para implementar una herramienta de IA?

39 respuestas

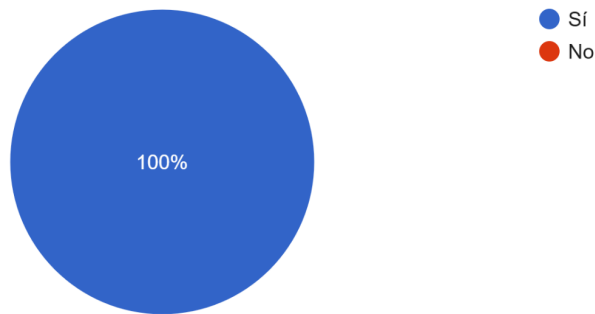


La gráfica muestra que casi la mitad de los encuestados (**46.2%**) considera razonable un rango de costos anual entre **USD 5,000** y **10,000** para implementar soluciones de IA, seguido de un **38.5%** que ubica su límite ideal en menos de **USD 5,000**. Esto indica que la mayoría de las instituciones encuestadas se sienten cómodas con una inversión de hasta **USD 10,000** al año, dejando apenas un **12.8%** de participantes dispuestos a desembolsar entre **USD 10,000** y **20,000**, y una minoría aún menor superando los **USD 20,000**.

Estos datos refuerzan la idea de que, para clínicas y hospitales de tamaño mediano, los costos deben mantenerse en rangos modestos a fin de resultar viables y justificables en su presupuesto anual. Así, cualquier propuesta comercial que pretenda cobrar por suscripción o pago único deberá alinearse con este margen, destacando la relación costo-beneficio y los ahorros operativos que la herramienta podría generar.

¿Considera que los beneficios potenciales (precisión, ahorro de tiempo, mayor satisfacción de pacientes) justifican una inversión inicial moderada en esta tecnología?

39 responses



Los resultados muestran una notable unanimidad: el **100%** de los encuestados considera que los beneficios potenciales de la IA (mayor precisión diagnóstica, ahorro de tiempo y aumento en la satisfacción del paciente) justifican una inversión inicial moderada. Esta coincidencia total indica que, a pesar de las diferencias en el modelo de pago preferido, existe un consenso general sobre el valor que una herramienta de IA aportaría a las operaciones clínicas.

Este hallazgo sugiere que la barrera principal no es la disposición a invertir, sino la definición exacta de cuánto ni bajo qué esquema se estaría más cómodo. Por tanto, *DeepVisionDX* podría apalancar este consenso unánime a favor de la tecnología, enfatizando los beneficios cuantificables en tiempos de entrega y calidad de diagnóstico, de forma que las clínicas perciban un claro retorno de la inversión.

El doctor Thomas Alberto Hosking enfatizó la relevancia de un modelo que evite elevadas inversiones iniciales. Explicó que en muchos centros médicos de tamaño mediano, **“se busca algo que no implique un costo masivo al inicio”**, destacando que la adopción de nuevas tecnologías suele verse frenada por la incertidumbre de retornos a corto plazo. Al preguntarle sobre sus preferencias de pago, Hosking reconoció el atractivo de un esquema que combine flexibilidad y soporte. A su juicio, **“si es un pago único muy alto, a la larga se pierde el soporte. (...) Cuando es por suscripción, mantienen interés en darnos las actualizaciones y el respaldo técnico”**. Este punto confirma que el modelo de suscripción encaja con la demanda de asistencia continua y mejoras frecuentes, siempre y cuando el costo mensual sea razonable para las clínicas.

Estimación de Precios

A partir de los datos recabados, la mayoría de las instituciones encuestadas considera razonable invertir entre **USD 5,000 y 10,000** al año en tecnología de IA aplicada al diagnóstico por imágenes. Teniendo en cuenta el tipo de cambio actual (USD 1 $\approx$ RD\$63.26), *DeepVisionDX* propone tres modalidades de pago. En primer lugar, se ofrece un Plan Anual de **USD 6,000** (alrededor de **RD\$379,560**) con soporte técnico continuo y actualizaciones frecuentes. En segundo lugar, está disponible una Suscripción Mensual (por ejemplo, **USD 500** mensuales $\approx$ **RD\$31,630**) para quienes prefieran pagos fraccionados sin sacrificar el acceso a las mismas ventajas tecnológicas. Por último, se brinda la opción de Pago por Imagen, a un costo de **USD 3** (unos **RD\$190**) por estudio, ideal para clínicas con bajos o inestables volúmenes de análisis.

En términos de costo por estudio, si una clínica procesa aproximadamente 2,000 imágenes al año bajo el Plan Anual de **USD 6,000**, su gasto promedio se sitúa en

unos **USD 3** ($\approx$ **RD\$190**) por imagen. Esta relación costo-beneficio resulta competitiva si se consideran las ventajas de agilizar diagnósticos, reducir la carga laboral del personal médico y mejorar la precisión en la interpretación de imágenes. Con esta estructura de precios, *DeepVisionDX* atiende diferentes escalas de demanda y hábitos de pago, facilitando la adopción de la inteligencia artificial en centros de salud de tamaño mediano.

A continuación, se presenta una **tabla comparativa** con los planes propuestos por *DeepVisionDX* para la adopción de su solución de inteligencia artificial en el diagnóstico por imágenes. Cada plan ofrece diferentes modalidades de pago, beneficios y alcances, adaptándose a las necesidades y presupuestos de clínicas y hospitales de tamaño mediano.

Plan	Costo	Beneficios Incluidos	Recomendado Para
Plan Anual	- USD 6,000/año (RD\$379,560) - Pago único anual	- Soporte técnico continuo - Actualizaciones de IA periódicas	Clínicas con flujo de estudios constante, que prefieren un solo pago para cubrir el año completo.
Suscripción Mensual	- USD 500/mes (RD\$31,630) - Facturación mensual	- Mismos beneficios que el Plan Anual - Pagos fraccionados para facilidad presupuestaria	Instituciones que buscan invertir de forma gradual, manteniendo un acceso continuo a soporte y mejoras tecnológicas.

Pago por Imagen	- USD 3/imagen (RD\$190/imagen) - Pago variable según volumen	- Actualizaciones incluidas - Facturación acorde a número de estudios procesados	Centros con volúmenes de resonancias bajos o fluctuantes, que desean pagar solo por lo que realmente utilizan.
-----------------	--	---	--

Con esta estructura de planes, *DeepVisionDX* proporciona flexibilidad en la forma de inversión, al tiempo que garantiza el acceso a la tecnología en la nube, a modelos de IA preentrenados y a soporte especializado para optimizar los procesos de diagnóstico por imágenes en cada institución.

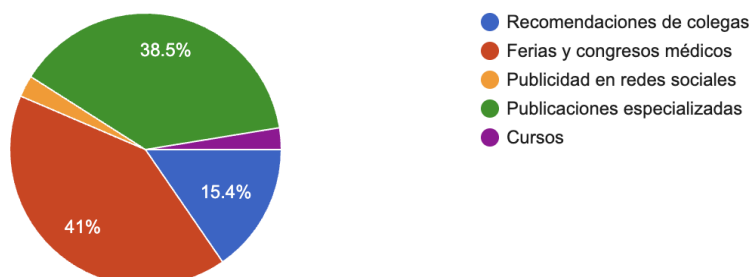
Canales

El análisis de los canales de comunicación para *DeepVisionDX* partió de la misma encuesta dirigida a médicos especialistas y administradores de clínicas y hospitales de tamaño mediano. En las respuestas, se evidenció que el **41.0%** de los participantes prefiere conocer nuevas herramientas de IA a través de ferias y congresos médicos, donde tienen la oportunidad de observar demostraciones en vivo y compartir experiencias con colegas. Este hallazgo confirma la relevancia de exhibir el potencial de *DeepVisionDX* en eventos profesionales, ya que permite un contacto directo con la audiencia y la posibilidad de resolver inquietudes de manera presencial.

¿Por qué medio prefiere conocer sobre nuevas herramientas de IA para diagnóstico?

 Copy chart

39 responses



Un 38.5% de los encuestados señala las publicaciones especializadas como su fuente principal para enterarse de innovaciones en el diagnóstico por imágenes. Esto sugiere que, además de la presencia en congresos, es fundamental difundir información técnica y casos de éxito en revistas científicas, portales médicos y medios académicos. La publicación de artículos que documenten los resultados de pruebas piloto o validaciones clínicas puede reforzar la credibilidad de la plataforma y despertar el interés de otros profesionales.

Por otra parte, un 15.4% de los especialistas mencionó que las recomendaciones de colegas son decisivas al momento de adoptar nuevas herramientas. Este dato subraya la importancia de generar pilotos exitosos en instituciones que puedan actuar como referentes, de forma que los médicos involucrados compartan sus experiencias positivas con la comunidad médica. El respaldo de líderes de opinión y la demostración práctica del ahorro de tiempo o la mejora en la precisión diagnóstica podrían acelerar la adopción de **DeepVisionDX**.

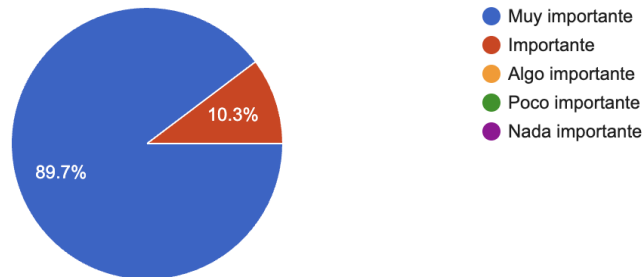
En cuanto a otras vías de comunicación, apenas un 2.6% de los encuestados se inclina por redes sociales y un 2.6% por cursos. Esto no descarta la utilidad de estos espacios, especialmente entre médicos más jóvenes o aquellos que buscan

actualizaciones en línea, pero confirma que los canales digitales deben complementarse con la presencia activa en congresos, foros profesionales y la publicación de contenido especializado.

¿Qué tan importante considera que el proveedor de IA ofrezca **demostraciones** antes de la compra?

 [Copy chart](#)

39 responses



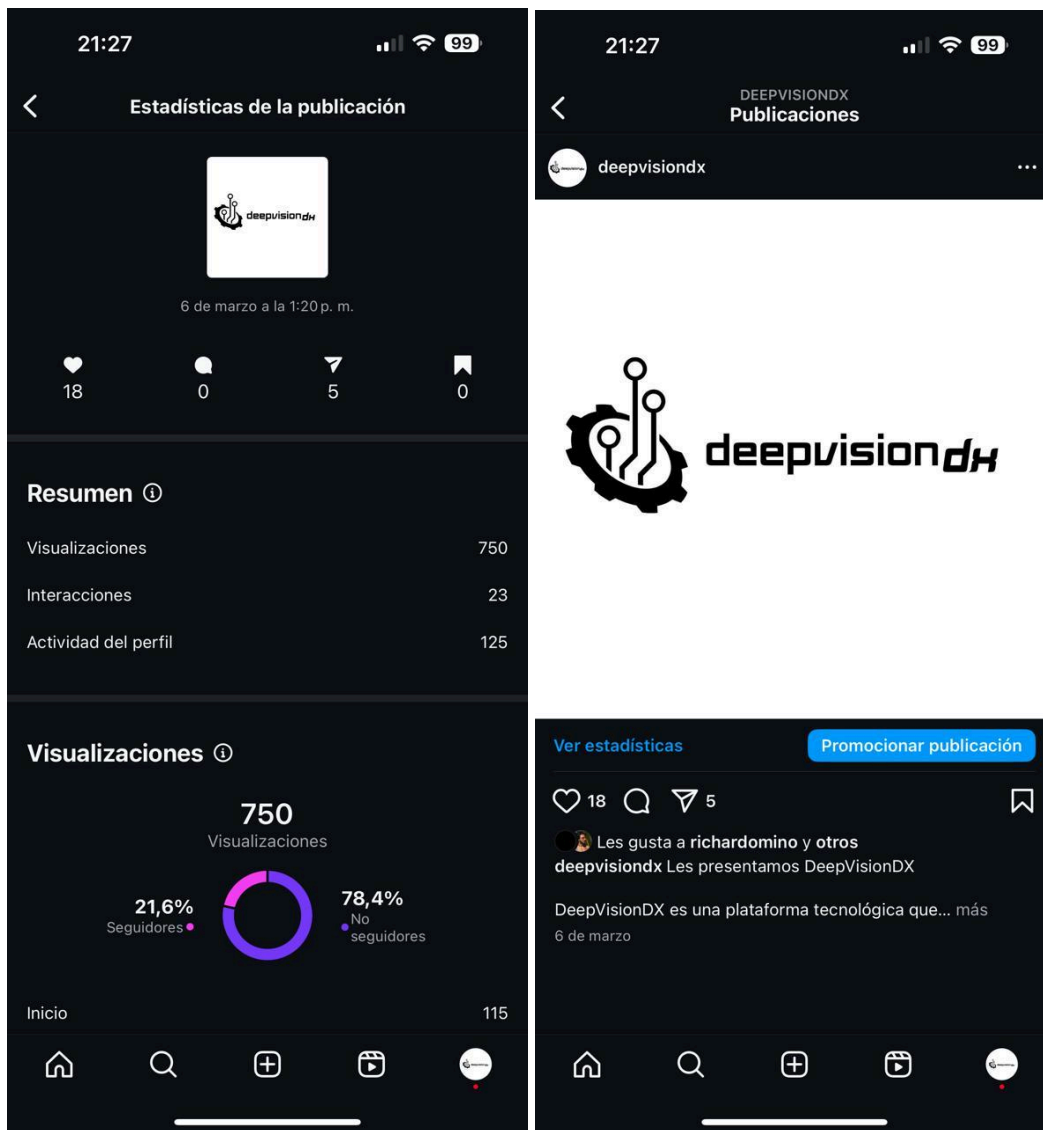
En la misma línea, el 89.7% de los encuestados considera “muy importante” disponer de demostraciones prácticas antes de comprar, reiterando la necesidad de ofrecer versiones de prueba, exhibiciones en tiempo real y pilotos controlados que evidencien el funcionamiento de la herramienta en un entorno clínico real.



Para impulsar la presencia de la plataforma de IA en diagnósticos médicos, se abrió el perfil oficial de **Instagram @deepvisiondx**. Hasta el momento, la cuenta ha logrado **752 visualizaciones** en los últimos 30 días, un dato que refleja la creciente atención que despierta el proyecto entre el público objetivo. Este alcance adquiere mayor relevancia considerando que no se ha implementado ninguna campaña publicitaria paga, sino que se ha optado por un crecimiento completamente orgánico. La estrategia de no emplear anuncios pagados responde a la intención de construir una base de seguidores genuinamente interesados en las soluciones de *DeepVisionDX*, dando prioridad a la conexión auténtica con profesionales de la salud y personas atraídas por los avances en inteligencia artificial aplicada al diagnóstico médico.



En este periodo, se registraron **23 interacciones** entre los seguidores y el contenido, reflejando no sólo curiosidad, sino también la voluntad de los usuarios de participar de manera activa—por ejemplo, comentando y compartiendo las publicaciones. La primera publicación, que introduce la propuesta de *DeepVisionDX*, alcanzó **18 “me gusta”** y **5 compartidos**, generando un total de **750 visualizaciones**. De ese número, alrededor del 78.4% provino de personas que aún no seguían la cuenta, demostrando que el perfil está llegando a una audiencia más amplia que el grupo inicial de seguidores.

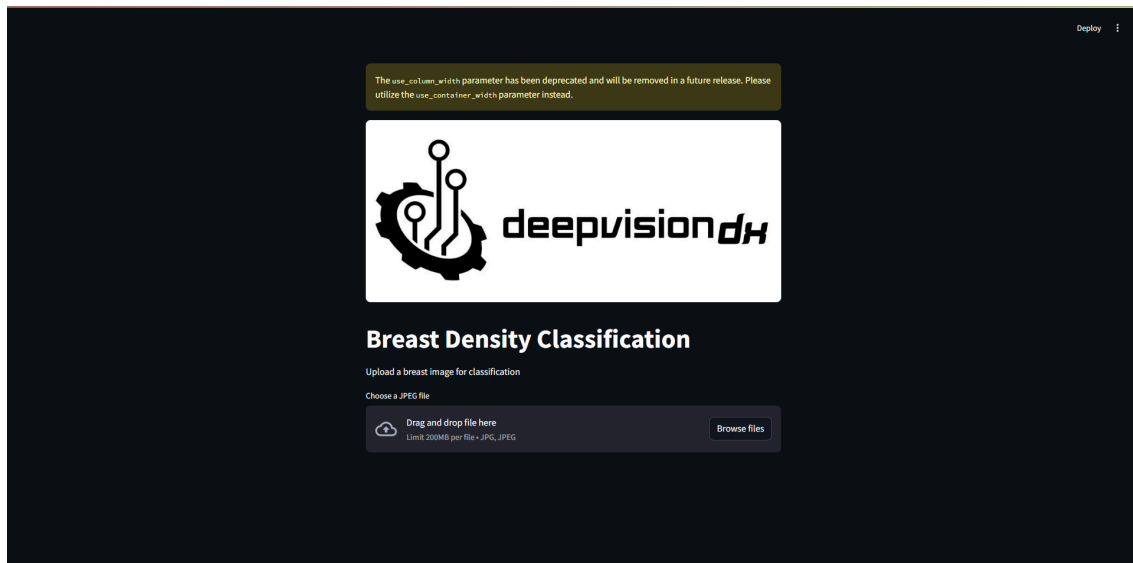


La interacción demostrada en estos posts sugiere que el contenido está resonando con los usuarios, quienes encuentran valor en conocer las ventajas de una plataforma de inteligencia artificial enfocada en diagnósticos médicos. Esta estrategia, basada en la adopción orgánica y sin recurrir a promociones pagadas, busca asentar una base de público auténticamente interesado en las soluciones de *DeepVisionDX*, fomentando un crecimiento más genuino y sostenible a largo plazo.

Prototipo

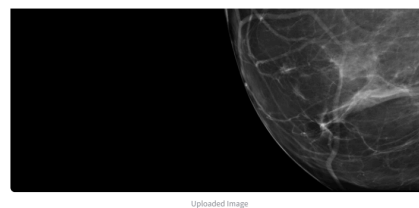
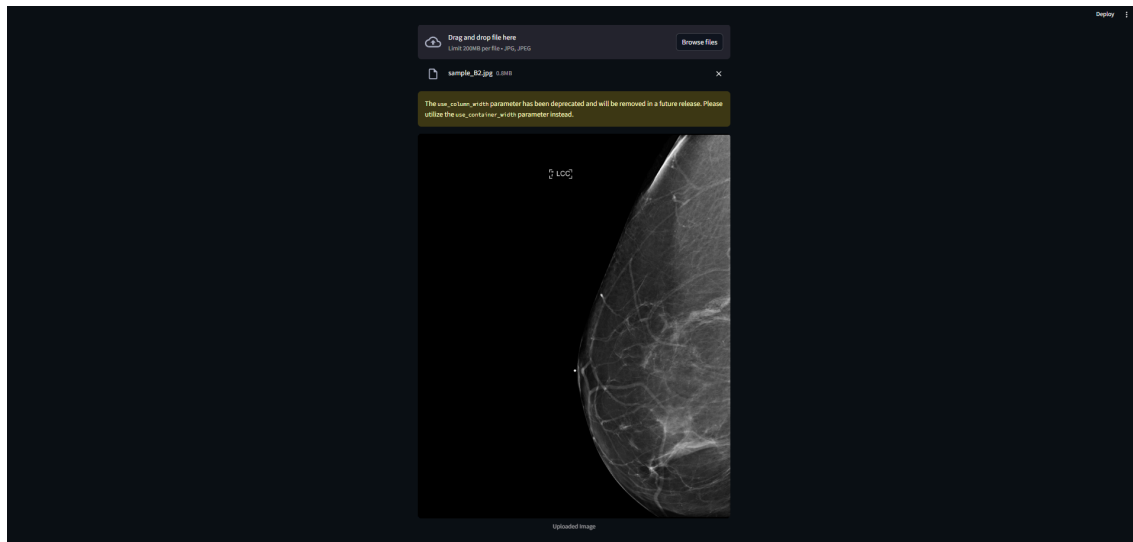
El prototipo desarrollado para validar nuestra solución consiste en una plataforma web funcional que permite al usuario subir imágenes mamográficas en formato JPEG y recibir inmediatamente una predicción automatizada sobre la categoría de densidad mamaria. Esta funcionalidad se basa en el modelo preentrenado de MONAI denominado Breast Density Classification, desarrollado por el Center for Augmented Intelligence in Imaging del Mayo Clinic. Este modelo ha sido entrenado a partir de datos clínicos reales y clasifica las imágenes mamográficas según los criterios del sistema BI-RADS en cuatro categorías: A, B, C y D, que indican de menor a mayor densidad mamaria.

A través de una interfaz limpia, sencilla y de fácil navegación, alineada con los resultados de nuestra validación previa, en la que más del 75% de los usuarios expresaron que preferían una interfaz clara y fácil de usar, se priorizó la usabilidad por encima del diseño visual complejo, entendiendo que la funcionalidad diagnóstica es la prioridad para los usuarios clínicos. La aplicación también incluye modo oscuro y claro, adaptándose a diferentes preferencias visuales.



El prototipo funciona en tiempo real mediante una conexión con un servidor desplegado en Google Cloud, lo que nos permite simular un escenario realista de servicio en la nube. El servidor, desplegado mediante Google Cloud Run, recibe la imagen y procesa la inferencia utilizando el modelo de MONAI, devolviendo como resultado una tabla con las probabilidades asociadas a cada una de las cuatro categorías. Este flujo demuestra que el modelo puede

integrarse en entornos clínicos reales, cumpliendo con uno de los principales objetivos de nuestro modelo de negocio.



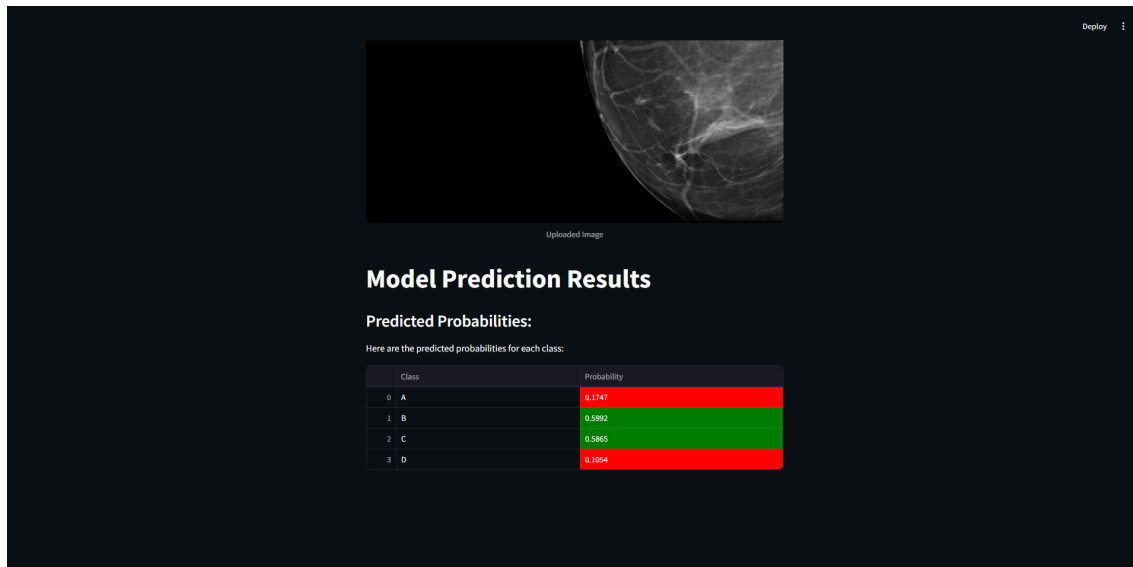
Uploaded image

Model Prediction Results

Predicted Probabilities:

Here are the predicted probabilities for each class:

Class	Probability
0 A	0.1147
1 B	0.5992
2 C	0.5865
3 D	0.1054



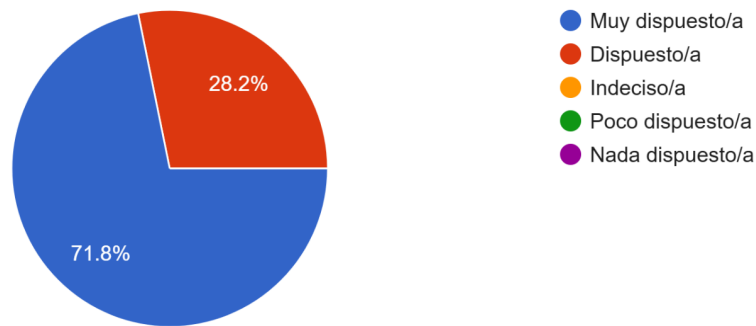
A través de esta interfaz, los usuarios pueden visualizar en pantalla tanto la imagen cargada como las predicciones del modelo, expresadas como probabilidades en cada categoría. La visualización de los resultados está optimizada con una tabla de colores para facilitar la rápida interpretación de los valores, donde se resaltan en verde las probabilidades más altas (mayores a 0.5) y en rojo las más bajas (menores a 0.5).

Este prototipo fue sometido a pruebas con usuarios clínicos, radiólogos y técnicos para evaluar su efectividad, claridad y funcionalidad. En la siguiente sección se presentan los resultados de estas validaciones, incluyendo encuestas, entrevistas y observaciones cualitativas que permitieron medir el valor real de la herramienta en entornos médicos reales y simular su potencial como producto escalable.

Encuestas

¿Qué tan dispuesto/a estaría a probar una herramienta de IA en un proyecto piloto antes de adquirirla?

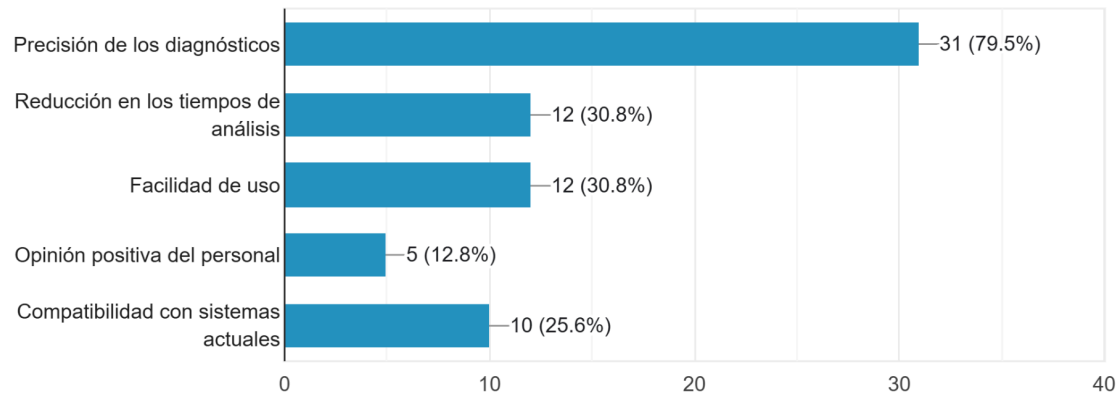
39 responses



En la primera pregunta de la encuesta se consultó a los participantes qué tan dispuestos estarían a probar una herramienta de inteligencia artificial en un proyecto piloto antes de adquirirla. Los resultados fueron contundentes: el 71.8% de los encuestados respondió estar “muy dispuesto/a”, mientras que el 28.2% indicó estar “dispuesto/a”. Esto significa que el 100% de los participantes mostró apertura positiva hacia la experimentación con soluciones de IA, lo que valida no solo el desarrollo del prototipo, sino también el enfoque de ofrecer la herramienta en fase de prueba como parte del modelo de negocios. Este dato respalda la viabilidad de implementar estrategias como versiones beta, pruebas gratuitas o pilotos en instituciones médicas, antes de cerrar acuerdos comerciales definitivos.

¿Qué considera más importante para evaluar el éxito de un prototipo de IA? (Seleccione todas las que apliquen)

39 respuestas



La segunda pregunta buscaba identificar qué factores son considerados más importantes para evaluar el éxito de un prototipo de inteligencia artificial en el sector salud. El resultado más destacado fue que el 79.5% de los encuestados seleccionó la “precisión de los diagnósticos” como el criterio principal. Esta respuesta confirma que, más allá del diseño visual, lo que realmente importa para los profesionales es la efectividad clínica del modelo. Además, un 30.8% de los encuestados también valoró la “reducción en los tiempos de análisis” y la “facilidad de uso”, lo cual respalda decisiones como la integración de una interfaz simple y accesible, tal como la presentada en el prototipo. También se valoraron aspectos como la compatibilidad con sistemas existentes (25.6%) y la opinión del personal médico (12.8%), indicadores que pueden ser considerados en futuras fases de desarrollo.

Comentarios cualitativos de expertos durante la prueba de uso

Durante la validación del prototipo, se recopilaron opiniones de profesionales del sector salud que brindaron retroalimentación clave sobre la propuesta. La **Lcda. Fioreli Mateo**, administradora de un centro de diagnóstico por imágenes, expresó una opinión muy positiva respecto al diseño de la plataforma. En particular, destacó el modo claro y limpio de la interfaz:

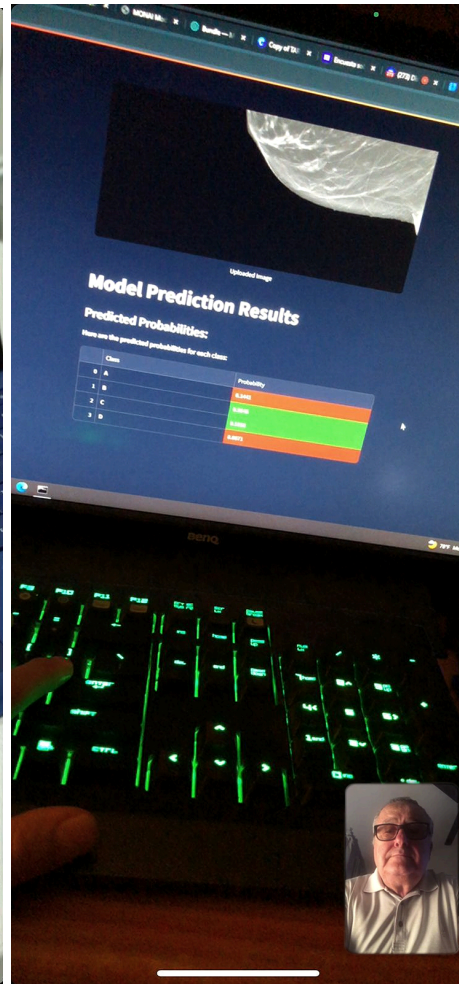
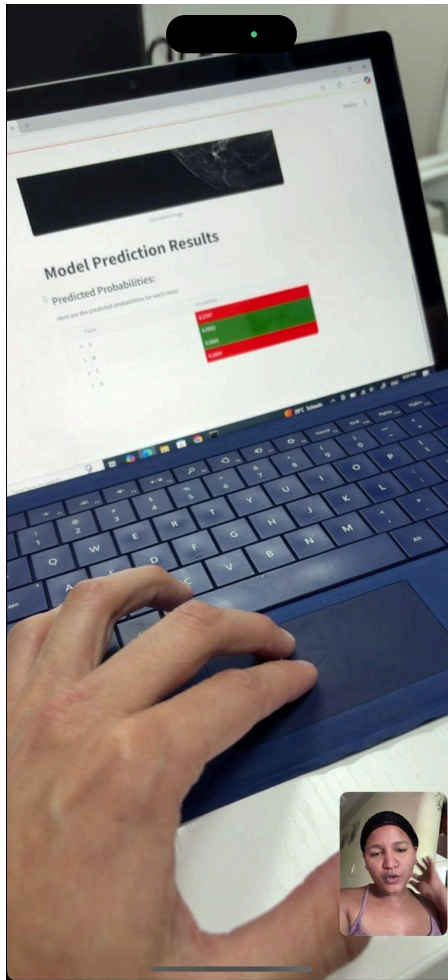
“El diseño es muy intuitivo y moderno, y agradezco especialmente que incluya un modo claro que mejora la visualización en ambientes clínicos bien iluminados. Me parece muy práctico para el tipo de usuarios que tendremos.”

Además, enfatizó su interés en ver más modelos de IA disponibles en la plataforma, destacando el potencial escalable del sistema para otros tipos de imágenes médicas.

Por su parte, el **Dr. Richard Domino**, radiólogo con amplia experiencia en mamografías y tomografía, valoró principalmente la funcionalidad técnica del prototipo y la precisión diagnóstica del modelo actual:

“Me impresiona que una herramienta de IA ya pueda predecir con tanta rapidez la categoría de densidad mamaria. La precisión es buena, aunque creo que puede refinarse aún más con un ajuste fino del modelo. Me entusiasma ver el potencial de la plataforma cuando se integren más modelos especializados.”

Ambos profesionales coincidieron en que la propuesta no solo tiene valor funcional, sino que su estructura modular y su potencial para expandirse con nuevos modelos la convierten en una solución atractiva para centros de salud en proceso de modernización.



TARJETA DE APRENDIZAJE

MODELOS DE NEGOCIOS / CANALES / PROTOTIPO

DeepVisionDx

23 Marzo 2025

Mario Pumarol / Richard Domino

PASO 1: HIPOTESIS

CREIAMOS QUE

Modelo de Negocios: Creemos que clínicas y hospitales de tamaño mediano estarían dispuestos a pagar por una plataforma de inteligencia artificial basada en la nube, ya sea bajo un modelo de suscripción mensual o por uso, siempre que esta les permita reducir los tiempos de diagnóstico y los costos operativos asociados al análisis manual de imágenes médicas.

Canales: Creemos que la mejor forma de llegar a los tomadores de decisión en el sector salud es a través de redes profesionales, contactos médicos directos, participación en eventos especializados y marketing digital dirigido. Estas estrategias permitirían generar confianza, educar sobre la tecnología y fomentar la adopción de la solución.

Prototipo: Creemos que un prototipo funcional, accesible en la nube, que permita subir imágenes médicas y obtener resultados preliminares de análisis mediante IA, será suficiente para demostrar el valor de la solución. Si el prototipo logra reducir tiempos de lectura y facilitar el flujo de trabajo del personal médico, validaremos que el producto tiene potencial para ser adoptado por clínicas reales.

PASO 2: OBSERVACIÓN

OBSERVAMOS...

- Se confirmó alto interés por soluciones de IA: el 100% de los encuestados estaría dispuesto a probar la herramienta en un piloto clínico.
- El modelo de pago más preferido fue el de licencia única (71.8%), aunque existe apertura a suscripciones mensuales y pago por imagen si se comunican beneficios claros.
- La mayoría considera razonable una inversión anual entre USD 5,000 y 10,000, lo que permite alinear la propuesta comercial a ese rango.
- La precisión de los diagnósticos (79.5%) fue el factor más valorado para evaluar el éxito del prototipo, seguido de la facilidad de uso y velocidad de análisis.
- El prototipo fue funcional en tiempo real, conectado a Google Cloud, y logró procesar imágenes de mamografía con respuesta inmediata.
- El diseño simple y claro fue validado como apropiado por los usuarios clínicos, destacándose la utilidad del modo claro y oscuro.
- Se identificó potencial de escalabilidad, y expertos recomendaron añadir más modelos de análisis médico y mejorar la precisión mediante fine-tuning.
- Las estrategias de difusión más efectivas fueron ferias médicas, publicaciones especializadas y validaciones entre colegas.
- Las redes sociales generaron alcance orgánico relevante, lo que demuestra interés real en el proyecto sin inversión publicitaria.

PASO 3: APRENDIZAJE Y CONCLUSIONES

A PARTIR DE AHÍ APRENDIMOS

- El 100% de los encuestados estaría dispuesto a probar una herramienta de IA en fase piloto antes de adquirirla.
- La mayoría prefiere un modelo de pago único por licencia (71.8%), aunque hay apertura a opciones de suscripción o pago por imagen.
- El rango de inversión anual considerado razonable es entre USD 5,000 y 10,000.
- La precisión diagnóstica fue el criterio más valorado para evaluar el éxito del prototipo (79.5%).
- El prototipo fue funcional y permitió cargar imágenes y obtener predicciones en tiempo real.
- Se validó la efectividad del modelo de MONAI desplegado en Google Cloud.
- Se confirmó el interés en ampliar la plataforma con nuevos modelos diagnósticos.
- Profesionales destacaron la claridad de la interfaz y la posibilidad de escalabilidad.
- Los canales más efectivos fueron ferias médicas, publicaciones especializadas y recomendaciones entre colegas.

PASO 4: DESICIONES Y ACCIONES

POR LO TANTO, HAREMOS...

- Mantener el modelo de pago único como modalidad principal, complementado por opciones de suscripción y pago por estudio.
- Establecer precios escalables dentro del rango validado (USD 5,000–10,000 anuales).
- Priorizar mejoras en la precisión del modelo mediante fine-tuning con datos locales.
- Integrar al menos dos modelos adicionales de diagnóstico antes de la presentación final.
- Consolidar la infraestructura en la nube (Google Cloud Run) para asegurar escalabilidad y disponibilidad.
- Continuar desarrollando una interfaz limpia y funcional enfocada en la usabilidad clínica.
- Preparar pilotos clínicos en centros aliados para generar casos de éxito.
- Aumentar presencia en ferias médicas y publicaciones especializadas para promover adopción.
- Implementar estrategia de recomendación entre colegas como canal de difusión clave.
- Expandir presencia en redes sociales con contenido educativo y demostraciones prácticas.

Conclusión – Iteraciones y Ajustes

La validación realizada permitió confirmar que existe un alto interés en el mercado por soluciones de inteligencia artificial aplicadas al diagnóstico por imágenes, especialmente si se ofrece la posibilidad de probarlas mediante un piloto gratuito o demostraciones prácticas. Este hallazgo refuerza la necesidad de incorporar un modelo de adopción progresiva dentro del plan comercial de DeepVisionDX, permitiendo a las clínicas explorar el valor de la herramienta antes de comprometerse económicamente. Además, los resultados señalaron de forma contundente que la precisión diagnóstica es el factor más relevante para los profesionales de la salud, por lo que se definió como prioridad implementar procesos de fine-tuning sobre los modelos preentrenados con el objetivo de optimizar su rendimiento en escenarios clínicos reales.

En cuanto al modelo de negocio, si bien se planteó inicialmente una preferencia por esquemas de suscripción o pago por estudio, los datos revelaron una inclinación más fuerte hacia el pago único anual. Esto condujo al diseño de una estrategia comercial híbrida, que combina licencias perpetuas con opciones flexibles como suscripciones mensuales y pago por imagen, adaptándose así a distintos tipos de instituciones médicas. A nivel de prototipo, la recepción fue positiva, destacándose especialmente la simplicidad, claridad y adaptabilidad de la interfaz (modo claro/oscuro), lo cual valida la decisión de priorizar la funcionalidad sobre la estética visual compleja.

Asimismo, se identificaron los canales más efectivos para comunicar y posicionar la herramienta: las ferias médicas, las publicaciones especializadas y las recomendaciones entre colegas. Esto orienta las futuras acciones de marketing hacia una estrategia de presencia directa en eventos, reforzada por la



evidencia práctica y testimonios de usuarios satisfechos. Finalmente, el interés de los expertos en ver más modelos implementados dentro de la misma plataforma confirma que DeepVisionDX debe continuar evolucionando como una solución escalable, modular y abierta a nuevas integraciones, lo que fortalece aún más su propuesta de valor en el sector salud dominicano.

e. Journey de Validación

Fecha	Validación	Metodología	Hallazgos	Iteraciones/ajustes
20 Ene. – 20 Feb 2025	Problema Hipótesis: Consideramos que los médicos y técnicos en diagnóstico por imágenes en la República Dominicana enfrentan dificultades para analizar imágenes de resonancia magnética de manera eficiente y precisa debido a la carga de trabajo manual. Esto genera retrasos en los diagnósticos, incrementa el riesgo de errores y afecta la calidad de la atención.” Cliente Hipótesis: Los médicos especialistas, técnicos en resonancia magnética y administradores de centros médicos en la República Dominicana valoran herramientas tecnológicas, como la inteligencia artificial, que optimicen sus procesos de diagnóstico, reduzcan los tiempos de análisis y contribuyan a mejorar la precisión y eficiencia en la	- Investigación documental - Entrevistas con expertos - Encuestas - Grupos focales	- Se evidenció que los especialistas dependen fuertemente de la interpretación manual, lo que provoca una sobrecarga laboral y genera retrasos en la entrega de resultados. Además, se constató un mayor riesgo de error humano, especialmente bajo alta presión. Un volumen creciente de estudios compromete la eficiencia de los centros de salud, que carecen de herramientas tecnológicas avanzadas para agilizar el proceso. - Las entrevistas mostraron que tanto radiólogos como técnicos perciben con urgencia la implementación de herramientas que automaticen parte del proceso diagnóstico y aseguren un respaldo técnico sólido. La adopción de IA es bien vista si se garantizan capacitación, soporte continuo y bajos costos iniciales. El personal administrativo enfatiza la necesidad de resultados mensurables para justificar el gasto.	- Desarrollar un sistema de soporte continuo para garantizar la adopción efectiva de la tecnología en los centros médicos. - Optimizar la interfaz de la solución para que sea intuitiva y adaptable a la rutina de los especialistas. - Asegurar que la implementación tecnológica permita una reducción efectiva de los tiempos de diagnóstico. - Ofrecer un modelo de pago por suscripción con opciones de asistencia y capacitación personalizadas para los usuarios. - Realizar pruebas piloto en centros médicos para medir el impacto en reducción de tiempos y precisión diagnóstica.

	atención médica.			
15 Feb. – 6 Mar 2025	Solución Hipótesis: Si integramos una plataforma de inteligencia artificial que agilice el análisis de imágenes médicas en clínicas y hospitales de tamaño mediano, entonces lograremos reducir los tiempos de diagnóstico, mejorar la precisión en la interpretación de imágenes y optimizar la gestión operativa sin interrumpir los flujos de trabajo existentes. Propuesta de Valor Hipótesis: Si ofrecemos un software basado en inteligencia artificial que se integre de manera fluida en los procesos operativos de las clínicas, entonces los centros médicos podrán mejorar la eficiencia en el diagnóstico por imágenes, reduciendo los tiempos de análisis y permitiendo que los especialistas se enfoquen en casos más complejos. Ventaja Injusta Hipótesis: Si utilizamos	• Análisis de mapa de empatía • Benchmarking • Entrevistas con expertos • Encuestas	• Las entrevistas con radiólogos y ortopedas confirmaron que la automatización de tareas repetitivas con IA reduce la presión laboral y acelera los diagnósticos. Sin embargo, recalcaron la importancia de una interfaz simple y un flujo de validación que no comprometa la supervisión médica. • Los usuarios esperan que la IA aporte velocidad y precisión, pero sin reemplazar su criterio profesional. En las encuestas, más del 60% consideró que la herramienta de IA “podría mejorar significativamente” el diagnóstico. Además, los especialistas subrayaron el valor de un soporte continuo, sobre todo si el sistema requiere un cambio cultural en la forma de analizar imágenes. • Tanto los médicos como los técnicos destacaron el valor de una IA enfocada en estudios de resonancia, ya que la mayoría de soluciones genéricas no se ajustan al contexto local. Además, los encuestados valoraron la idea de trabajar con un proveedor cercano que	• Reforzar la comunicación y validación clínica mediante estudios y colaboraciones con especialistas que respalden la precisión de la IA en el diagnóstico por imágenes. • Desarrollar estrategias de capacitación y soporte continuo, asegurando que los usuarios puedan adoptar la tecnología sin dificultades. • Optimizar la integración con sistemas existentes (PACS, RIS, HIS) para garantizar una implementación sin fricciones en los centros médicos. • Diferenciar la propuesta mediante una relación directa con los especialistas del sector, consolidando la confianza en la herramienta y facilitando su adopción. • Enfatizar los beneficios de accesibilidad y costos reducidos de un modelo basado en suscripción, diferenciándolo de soluciones que requieren infraestructura costosa y presencial.

	tecnología avanzada y personalizada para el análisis de imágenes por resonancia magnética, ofrecemos un costo inicial accesible y mantenemos una relación directa con los clientes potenciales a través de la comunidad de imagenólogos, entonces lograremos una diferenciación difícil de replicar, facilitando la adopción y confianza en nuestra solución.		ofrezca asistencia en español y conozca la realidad dominicana, lo que refuerza la confianza frente a empresas internacionales. Por su parte, el costo asequible y la adaptación a la infraestructura existente se vieron como factores clave para superar la barrera de entrada.	
9 Mar. – 23 Mar 2025	Modelo de Negocios Hipótesis: Creemos que clínicas y hospitales de tamaño mediano estarían dispuestos a pagar por una plataforma de inteligencia artificial basada en la nube, ya sea bajo un modelo de suscripción mensual o por uso, siempre que esta les permita reducir los tiempos de diagnóstico y los costos operativos asociados al análisis manual de imágenes médicas. Canales Hipótesis: Creemos que la mejor forma de llegar a los tomadores de decisión en el sector salud es a través de redes profesionales, contactos	• Encuestas • Entrevistas • Prueba de uso	• El 100% de los encuestados estaría dispuesto a probar una herramienta de IA en fase piloto antes de adquirirla. • La mayoría prefiere un modelo de pago único por licencia (71.8%), aunque hay apertura a opciones de suscripción o pago por imagen. • El rango de inversión anual considerado razonable es entre USD 5,000 y 10,000.	• Mantener el modelo de pago único como modalidad principal, complementado por opciones de suscripción y pago por estudio. • Establecer precios escalables dentro del rango validado (USD 5,000–10,000 anuales). • Priorizar mejoras en la precisión del modelo mediante fine-tuning con datos locales. • Integrar al menos dos modelos adicionales de diagnóstico antes de la presentación final.

	médicos directos, participación en eventos especializados y marketing digital dirigido. Estas estrategias permitirían generar confianza, educar sobre la tecnología y fomentar la adopción de la solución. Prototipo Hipótesis: Creemos que un prototipo funcional, accesible en la nube, que permita subir imágenes médicas y obtener resultados preliminares de análisis mediante IA, será suficiente para demostrar el valor de la solución. Si el prototipo logra reducir tiempos de lectura y facilitar el flujo de trabajo del personal médico, validaremos que el producto tiene potencial para ser adoptado por clínicas reales.		• La precisión diagnóstica fue el criterio más valorado para evaluar el éxito del prototipo (79.5%). • El prototipo fue funcional y permitió cargar imágenes y obtener predicciones en tiempo real. • Se validó la efectividad del modelo de MONAI desplegado en Google Cloud. • Se confirmó el interés en ampliar la plataforma con nuevos modelos diagnósticos. • Los profesionales destacaron la claridad de la interfaz y la posibilidad de escalabilidad. • Los canales más efectivos fueron ferias médicas, publicaciones especializadas y	• Consolidar la infraestructura en la nube (Google Cloud Run) para asegurar escalabilidad y disponibilidad. • Continuar desarrollando una interfaz limpia y funcional enfocada en la usabilidad clínica. • Preparar pilotos clínicos en centros aliados para generar casos de éxito. • Aumentar presencia en ferias médicas y publicaciones especializadas para promover adopción. • Implementar estrategia de recomendación entre colegas como canal de difusión clave. • Expandir presencia en redes sociales con contenido educativo y demostraciones prácticas.
--	---	--	---	--

			recomendaciones entre colegas.	
--	--	--	--------------------------------	--

f. Modelo de negocios lean ajustado

LEAN CANVAS AJUSTADO DEEPPVISIONDX

 PROBLEMA El sistema de diagnóstico por imágenes en la República Dominicana se enfrenta a retos operativos y técnicos que limitan la capacidad de los centros de salud para procesar estudios con rapidez y precisión. Los principales desafíos incluyen la carga de trabajo de los radiólogos, la dificultad en la interpretación de imágenes, los retrasos en la entrega de resultados y la falta de herramientas para mejorar la gestión administrativa. Estos factores comprometen la eficiencia del diagnóstico y dificultan la toma de decisiones médicas oportunas.	 SOLUCION - Integración de un software de IA que realice un análisis preliminar de las imágenes de resonancia. - Generación de informes automatizados que los médicos puedan validar rápidamente. - Capacitación del personal para utilizar las herramientas de IA.	 PROPUESTA DE VALOR - Uso de inteligencia artificial para analizar imágenes de resonancia magnética con mayor rapidez y precisión. - Reducción del tiempo de diagnóstico, permitiendo más eficiencia en la clínica. - Mejora en la calidad de los diagnósticos gracias a la detección temprana de anomalías - Colaboración con especialistas en imagenología garantizan mayor fiabilidad de los resultados.	 VENTAJA INJUSTA - Uso de tecnología avanzada y personalizada para las necesidades de resonancia magnética. - Bajo costo inicial para clientes. - Relación directa con clientes potenciales. - Respaldo de médicos y la certificación de especialistas.	 CLIENTE El personal médico y administrativo en centros de diagnóstico por imágenes en la República Dominicana enfrenta una carga de trabajo elevada debido a la gestión manual de estudios, lo que impacta la eficiencia operativa y la calidad de la atención médica. Estos profesionales buscan soluciones tecnológicas que faciliten el procesamiento de imágenes, optimicen el tiempo de trabajo y minimicen los errores diagnósticos, garantizando una mejor experiencia tanto para los especialistas como para los pacientes
 COSTOS - Infraestructura en la nube (Google Cloud) - Equipo de desarrollo y mantenimiento de IA. - Marketing y participación en eventos	 INGRESOS - Planes de IA: Venta de licencia anual, suscripción mensual y pago por imagen - Servicio de Configuración e Integración Inicial. - Capacitación del Personal Médico y Técnico. - Soporte Técnico y Mantenimiento (Opcional).			

A partir del proceso de validación y la retroalimentación recibida de profesionales clínicos y administrativos, se implementaron ajustes clave en el modelo de negocio de **DeepVisionDX**. Uno de los principales cambios fue la incorporación, dentro de la **propuesta de valor**, de la validación clínica y certificación por parte de médicos especialistas locales. Este elemento surgió como un factor decisivo para generar confianza en la precisión y fiabilidad del sistema, atendiendo directamente a las preocupaciones expresadas por los potenciales usuarios, quienes enfatizaron que cualquier herramienta tecnológica médica debe contar con respaldo profesional para ser adoptada.

En la sección de **ventaja injusta**, además del soporte personalizado previamente considerado, se añadió el **respaldo institucional de médicos certificados**, fortaleciendo así la diferenciación del proyecto. Esta combinación de tecnología avanzada y aval clínico crea una barrera de entrada significativa frente a posibles competidores, reforzando la posición de DeepVisionDX en el mercado.

Respecto a los **canales**, se realizaron ajustes estratégicos en función de las preferencias reveladas durante la validación. Se integraron explícitamente las **demostraciones prácticas y pilotos en clínicas locales**, y se amplió el enfoque hacia **publicaciones especializadas y revistas médicas**, respondiendo al interés por evidencia técnica y resultados validados clínicamente.

En cuanto a la **estructura de costos**, se detallaron nuevos componentes esenciales que no estaban considerados inicialmente, como los gastos relacionados con la **validación clínica formal** de los modelos de IA, y la inversión necesaria para lograr **compatibilidad técnica con los sistemas**

existentes (PACS, RIS y HIS), aspectos que fueron señalados como determinantes para la aceptación del producto.

Finalmente, en la sección de **fuentes de ingresos**, se redefinió la oferta comercial en tres modalidades específicas: **plan anual**, **suscripción mensual** y **pago por imagen**, ajustándose así a las preferencias del mercado objetivo. También se incorporó la posibilidad de ingresos adicionales a través de **capacitaciones y soporte técnico extendido**, elementos valorados durante la validación que contribuyen a la sostenibilidad financiera y operativa del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIOS



deepvision *dx*

9. Descripción de la Oportunidad de Negocios

a. La necesidad del cliente

En la República Dominicana, la creciente demanda de diagnósticos por imágenes se enfrenta a desafíos críticos que afectan tanto la eficiencia operativa como la calidad de la atención médica. Muchos centros de salud dependen de procesos manuales y de la interpretación subjetiva de los especialistas, lo que genera altos tiempos de espera, variabilidad en los diagnósticos y un incremento en los errores clínicos.

Causas	Consecuencias
Dependencia de procesos manuales para interpretar imágenes médicas.	Se generan retrasos en la entrega de resultados, aumento de la carga de trabajo y mayor riesgo de errores diagnósticos.
Escasez de personal especializado en diagnóstico por imágenes.	Se limita la capacidad de atención, elevando la presión sobre los radiólogos y dificultando la adopción de nuevas tecnologías que agilicen el proceso.
Falta de integración con sistemas automatizados (PACS, RIS, HIS).	Se producen cuellos de botella en el flujo de trabajo, retrasando la disponibilidad de informes y complicando la gestión de estudios.
Inversión inicial percibida como alta para tecnologías de IA.	Las clínicas y hospitales dudan en adoptar soluciones innovadoras, lo que prolonga la

	dependencia de métodos tradicionales y ralentiza la modernización del sector salud.
Desconocimiento o falta de capacitación sobre herramientas de IA.	Se reduce la confianza en la tecnología, obstaculizando su implementación y dificultando el máximo aprovechamiento de sus beneficios clínicos y operativos.

DeepVisionDX surge como una oportunidad de negocio única para atender estas necesidades, ofreciendo una plataforma de inteligencia artificial en la nube que automatiza el análisis de imágenes médicas. Al reducir significativamente los tiempos de diagnóstico y mejorar la precisión de los resultados, la solución permite optimizar la gestión operativa de las clínicas y hospitales, garantizando diagnósticos más rápidos y confiables. Además, la integración con sistemas existentes y el soporte técnico continuo aseguran que la herramienta se adapte a las particularidades del sector, contribuyendo a transformar digitalmente el proceso de diagnóstico y elevando la calidad del servicio en el ámbito de la salud.

b. Oportunidad de Negocios

c. Segmento de Cliente

DeepVisionDX está diseñado para satisfacer específicamente las necesidades de dos segmentos clave dentro de los centros de diagnóstico por imágenes en la República Dominicana:

1. Médicos especialistas y técnicos en diagnóstico por imágenes:

Este grupo está compuesto por médicos radiólogos y técnicos

especializados con experiencia en análisis e interpretación de estudios médicos por imágenes, principalmente resonancia magnética. Se trata de profesionales que enfrentan una gran presión por parte del alto volumen de estudios a analizar diariamente, lo que les genera estrés y dificultad para mantener una calidad diagnóstica óptima en sus interpretaciones. Estos especialistas valoran especialmente las herramientas tecnológicas capaces de automatizar tareas rutinarias, agilizar significativamente el tiempo invertido en cada caso, y reducir considerablemente el riesgo de errores diagnósticos derivados de procesos manuales. DeepVisionDX les ofrece una solución tecnológica intuitiva, eficaz y confiable, adaptada plenamente a su flujo habitual de trabajo, que facilita enormemente la optimización de sus tiempos y mejora la precisión diagnóstica.

2. Personal administrativo y directores de clínicas y hospitales de tamaño mediano:

Este segmento lo integran gerentes, administradores y directores de instituciones médicas de nivel socioeconómico medio, que gestionan centros con recursos limitados y presupuestos ajustados. Estos profesionales buscan soluciones tecnológicas accesibles, adaptables y con un modelo de inversión económicamente sostenible que no requiera de inversiones iniciales elevadas. Priorizan que cualquier herramienta tecnológica se integre fácilmente con los sistemas ya existentes, y que cuente con soporte técnico permanente y un programa continuo de capacitación. DeepVisionDX les permite adoptar una solución avanzada y escalable, con una estructura de costos flexible (plan anual, mensual o por imagen) adaptada a su presupuesto, garantizando una mejora



considerable en la eficiencia operativa del centro, la calidad en la entrega de resultados diagnósticos y un retorno positivo en su inversión tecnológica.

Ambos segmentos comparten la necesidad crucial de disponer de una herramienta tecnológica moderna, efectiva y asequible que reduzca la carga operativa, incremente la calidad y precisión diagnóstica, y optimice significativamente el flujo de trabajo en sus instituciones. DeepVisionDX representa la respuesta integral y personalizada a esas necesidades concretas, asegurando una experiencia adaptada específicamente a sus expectativas y prioridades.

d. Propuesta de valor

DeepVisionDX ofrece una solución integral de inteligencia artificial que transforma el análisis de imágenes médicas, permitiendo a clínicas y hospitales optimizar la precisión y los tiempos de diagnóstico sin interrumpir sus flujos de trabajo existentes. La plataforma se integra de forma fluida con sistemas como PACS, RIS y HIS, facilitando la adopción de la tecnología mediante una interfaz intuitiva y modular que se adapta a las necesidades específicas de cada institución. Gracias a su implementación en la nube y el uso de modelos preentrenados basados en tecnología open-source, DeepVisionDX garantiza actualizaciones constantes, soporte técnico continuo y la posibilidad de personalizar el entrenamiento del modelo con datos propios, lo que refuerza la fiabilidad de los diagnósticos.

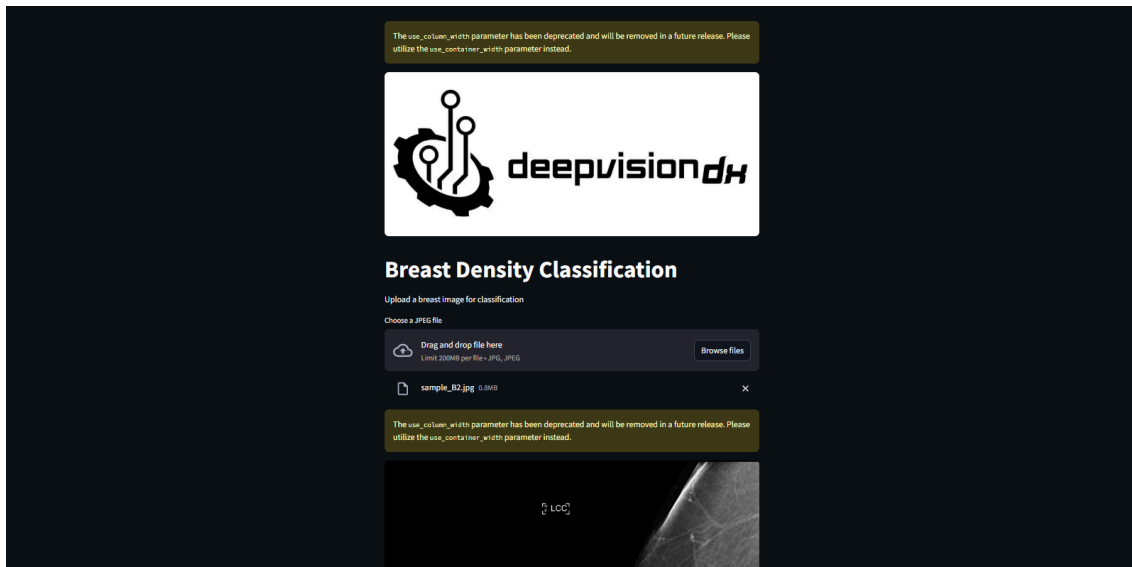
Además, DeepVisionDX se diferencia al ofrecer una estructura flexible de inversión, con opciones de pago que incluyen licencias anuales, suscripciones

mensuales y pago por imagen, permitiendo a las instituciones ajustar la solución a su presupuesto y volumen de estudios. Este enfoque no solo asegura una mejora significativa en la eficiencia operativa y la reducción de errores, sino que también promueve una experiencia de usuario respaldada por la validación clínica y la certificación por parte de expertos en imagenología, consolidándose como una herramienta esencial para la modernización del diagnóstico por imágenes en el sector salud.

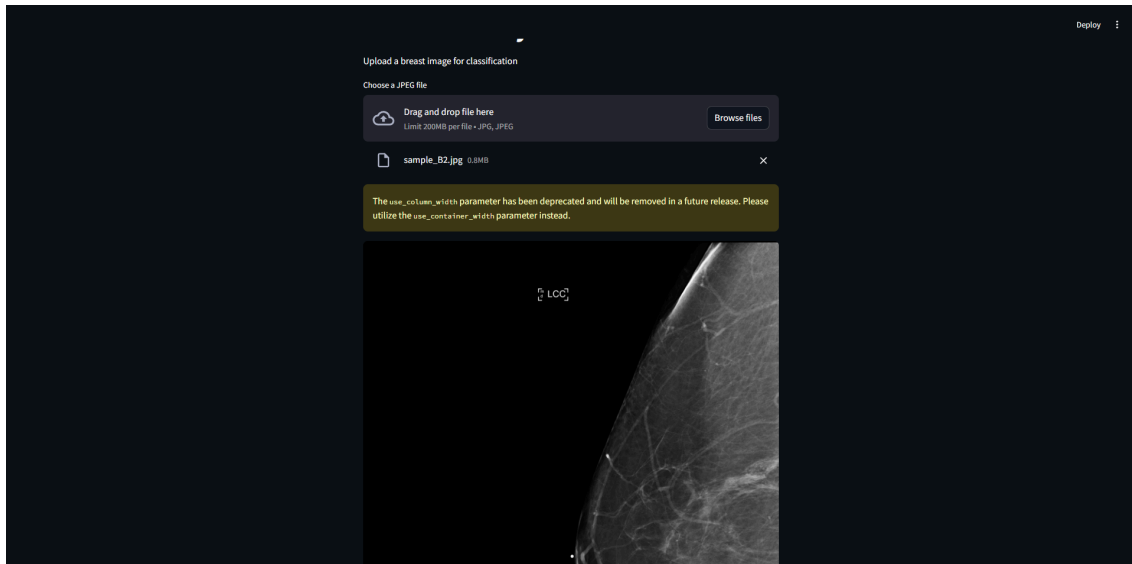
e. Definición y características principales producto/servicio

DeepVisionDX es una plataforma digital que ofrece servicios de análisis de imágenes médicas mediante inteligencia artificial en la nube, diseñada específicamente para clínicas y hospitales de tamaño mediano. La herramienta opera bajo un modelo de software como servicio (SaaS), permitiendo que los usuarios carguen estudios de imagen médica y reciban predicciones automatizadas en tiempo real. Utilizando modelos de IA preentrenados y personalizados, contruidos sobre tecnologías avanzadas de código abierto como MONAI, DeepVisionDX ofrece análisis precisos y adaptados a distintas modalidades clínicas, tales como resonancias magnéticas, tomografías y mamografías.

Entre las características principales de DeepVisionDX destaca una interfaz amigable, intuitiva y adaptativa a distintas preferencias visuales (modo oscuro y claro), desarrollada con especial énfasis en la usabilidad y claridad del proceso diagnóstico.

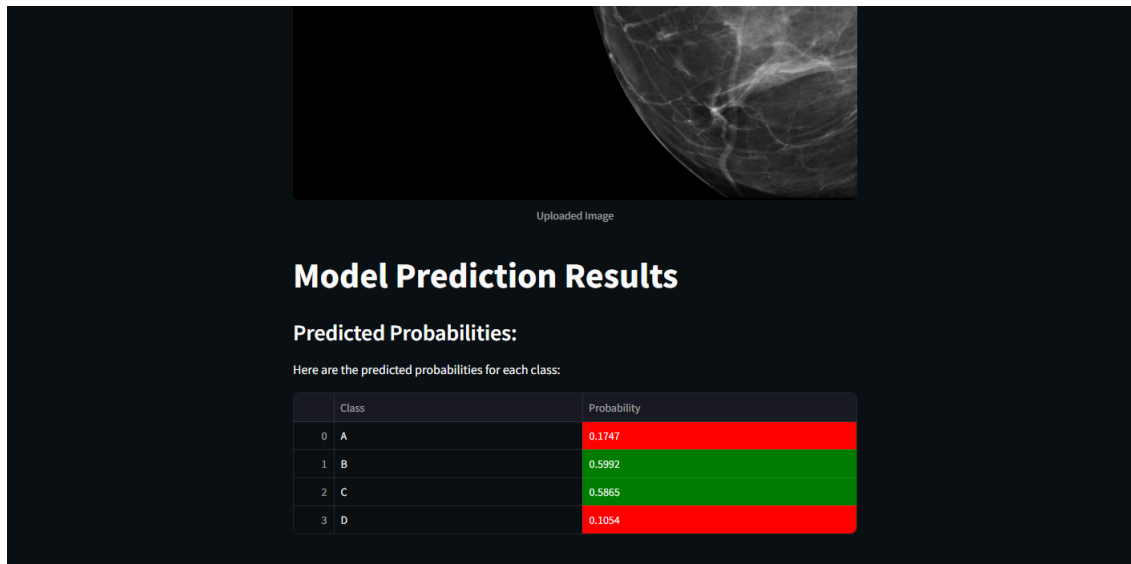


A través de esta interfaz, los usuarios pueden cargar rápidamente imágenes médicas en formatos comunes (como JPEG), tras lo cual reciben instantáneamente un análisis automatizado.



Por ejemplo, el prototipo validado utiliza el modelo de clasificación Breast Density Classification desarrollado por MONAI, que categoriza imágenes mamográficas según los criterios BI-RADS en cuatro niveles distintos de

densidad mamaria (A-D). Los resultados se presentan claramente mediante una tabla de probabilidades codificada por colores, facilitando así una interpretación clínica rápida y confiable.



La plataforma es altamente escalable, permitiendo la integración de múltiples modelos open-source adicionales y adaptándose constantemente a nuevas necesidades clínicas. Gracias a su despliegue en Google Cloud Run, DeepVisionDX ofrece flexibilidad y agilidad operativa, brindando resultados inmediatos en escenarios clínicos reales. Además, proporciona la posibilidad de realizar ajustes personalizados en los modelos existentes utilizando datos específicos de cada institución médica, asegurando así diagnósticos más exactos y alineados a cada centro.

DeepVisionDX ofrece opciones de pago versátiles que incluyen planes anuales, suscripciones mensuales y pago por imagen analizada, lo que facilita su adopción según los requerimientos presupuestarios de cada centro médico. Además, brinda soporte técnico continuo y capacitaciones especializadas para

asegurar la correcta adopción y aprovechamiento de la herramienta, garantizando a las instituciones una transición tecnológica fluida, confiable y efectiva hacia diagnósticos médicos asistidos por inteligencia artificial.

f. Nivel de desarrollo del producto/servicio

DeepVisionDX se encuentra en una etapa temprana de validación funcional, habiendo desarrollado un prototipo operativo que ha sido sometido a las primeras pruebas con usuarios clínicos. Actualmente, la plataforma permite la carga de imágenes médicas (en formatos como JPEG) y devuelve predicciones automatizadas en tiempo real mediante modelos de inteligencia artificial preentrenados. Estas pruebas iniciales se han centrado en mamografías, específicamente en la clasificación de densidad mamaria según los criterios del sistema BI-RADS, utilizando modelos derivados de la librería MONAI, con resultados prometedores en cuanto a precisión y usabilidad.

En esta fase, el enfoque principal está en refinar el rendimiento del modelo existente y en ampliar la funcionalidad mediante la incorporación de nuevos modelos para otros tipos de estudios médicos, como resonancias magnéticas y tomografías. Actualmente, se están implementando dos modelos adicionales (orientados a nuevas aplicaciones clínicas) y afinando su desempeño técnico para asegurar su precisión diagnóstica y compatibilidad con flujos de trabajo reales.

Al mismo tiempo, se está trabajando en mejorar la interfaz y adaptar el sistema a entornos clínicos concretos, con base en la retroalimentación obtenida de médicos radiólogos, técnicos y administradores de centros de salud.

Aún no se ha iniciado el proceso de registro de marca ni la constitución legal de la entidad comercial, ya que el equipo está concentrado en robustecer la propuesta técnica y funcional del producto. El objetivo en esta etapa es consolidar un sistema confiable, escalable y adaptado a las necesidades del contexto clínico dominicano, para posteriormente avanzar hacia etapas de piloto real y estructuración comercial.

g. Diferenciación del producto/servicio de la competencia

DeepVisionDX se diferencia notablemente de otras soluciones tecnológicas en el mercado por ofrecer una plataforma especializada en inteligencia artificial aplicada específicamente al diagnóstico por imágenes médicas, con particular énfasis en resonancias magnéticas, mamografías y tomografías. A diferencia de soluciones genéricas, nuestra herramienta está construida sobre tecnologías open-source reconocidas internacionalmente, como MONAI, garantizando la flexibilidad necesaria para adaptarse a necesidades clínicas particulares y permitiendo la integración de múltiples modelos adicionales bajo licencia compatible.

Una de nuestras diferenciaciones clave radica en la personalización y capacidad de fine-tuning del modelo con datos propios de cada institución, lo cual incrementa significativamente la precisión diagnóstica en comparación con productos estándar que no permiten ajustes específicos por centro médico. Además, el modelo de negocio SaaS de DeepVisionDX facilita el acceso económico mediante modalidades flexibles de pago (anual, mensual o por

estudio), brindando opciones adaptadas a las capacidades presupuestarias de clínicas y hospitales medianos.

En términos de soporte técnico, DeepVisionDX sobresale por su enfoque localizado, ofreciendo acompañamiento directo y continuo a los usuarios finales, garantizando así una experiencia de uso fluida y efectiva desde la implementación inicial hasta el uso diario del software. Este soporte extendido y la capacitación especializada son componentes esenciales de nuestra propuesta, asegurando que los profesionales puedan aprovechar plenamente las capacidades tecnológicas del sistema.

Adicionalmente, el diseño centrado en la experiencia del usuario clínico, con una interfaz simple, clara y funcional, adaptada a diferentes preferencias visuales (modo claro y oscuro), resalta frente a soluciones con interfaces complejas que suelen entorpecer más que facilitar el flujo de trabajo médico. Finalmente, DeepVisionDX ofrece una transparencia total en términos de validación clínica, respaldada por certificaciones médicas locales y colaboraciones directas con especialistas en imagenología, fortaleciendo así la credibilidad y confiabilidad del producto frente a la competencia.

h. Tamaño de Mercado y tendencia del mismo.

El TAM (Total Addressable Market) representa el tamaño total del mercado de estudios de imágenes médicas realizados en la República Dominicana durante el año 2023, considerando todos los procedimientos de imagenología a nivel nacional, sin restricciones geográficas, tecnológicas o institucionales.

Datos utilizados:

- Según la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE, 2023), en República Dominicana se realizaron **3,342,993** estudios de imágenes médicas durante el año.
- El precio estimado por análisis mediante la plataforma DeepVisionDX es de **RD\$190 por imagen** (basado en el modelo de pago por imagen validado durante la investigación).

Por lo tanto, el tamaño total del mercado es:

$$\text{TAM} = 3,342,993 \text{ estudios} \times \text{RD\$190} = \text{RD\$635,168,670}$$

Este dato refleja el mercado más amplio al que podría dirigirse DeepVisionDX si su tecnología fuera utilizada para procesar la totalidad de los estudios de imágenes médicas realizados anualmente en el país.

Tamaño del Mercado Alcanzable (SAM)

El SAM (Serviceable Available Market) representa la porción del mercado total que DeepVisionDX puede alcanzar en su etapa inicial, considerando su enfoque en clínicas y hospitales de localizados en la región metropolitana del país.

Datos utilizados:

- Según la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE, 2023), **1,523,878 estudios de imágenes** se realizaron en la Región Metropolitana durante el año.

- Se estima un costo promedio de **RD\$190 por estudio** cuando se utiliza la plataforma DeepVisionDX bajo el modelo de pago por imagen.

$$\text{SAM} = 1,523,878 \text{ estudios} \times \text{RD\$190} = \text{RD\$289,536,820}$$

Este valor representa el tamaño del mercado al que DeepVisionDX puede acceder inicialmente, enfocado en centros de salud ubicados en Santo Domingo y zonas urbanas adyacentes, donde existe mayor disponibilidad tecnológica y predisposición a adoptar herramientas basadas en inteligencia artificial.

Tamaño del Mercado Alcanzable (SOM)

El SOM (Serviceable Obtainable Market) representa la porción realista del mercado que DeepVisionDX puede captar en el corto a mediano plazo, considerando su capacidad operativa, el grado de madurez tecnológica del sistema de salud dominicano y el ritmo de adopción por parte de clínicas y hospitales. Para esta proyección, se estima una penetración inicial del **10%** del SAM, una cifra conservadora que responde al contexto actual del país y a los desafíos identificados durante el proceso de validación.

Esta decisión se fundamenta en que, si bien existe una alta disposición del personal médico y técnico para adoptar herramientas de inteligencia artificial, aún persisten barreras como la necesidad de capacitación, soporte técnico continuo y validación clínica. A su vez, la transformación digital en centros de salud de tamaño mediano suele ocurrir de forma progresiva y requiere acompañamiento estratégico.

No obstante, este 10% es una proyección viable y respaldada por el contexto nacional. La **Estrategia Nacional de Salud Digital 2024–2028** (Ministerio de

Salud Pública y Asistencia Social, 2024) plantea como eje prioritario la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial para mejorar la eficiencia en el diagnóstico, reducir los tiempos de espera y fortalecer la interoperabilidad entre sistemas clínicos. Esto genera un entorno favorable para soluciones como DeepVisionDX.

Datos utilizados:

- SAM = 1,523,878 estudios de imágenes anuales (Región Metropolitana)
- Participación estimada inicial = 10%
- Costo promedio por estudio = RD\$190

Cálculo del SOM:

$SOM = 1,523,878 \times 10\% = \mathbf{152,388 \text{ estudios anuales}}$

$SOM \text{ monetario} = 152,388 \times RD\$190 = \mathbf{RD\$28,953,720 \text{ anuales}}$

Por tanto, el tamaño del mercado alcanzable para DeepVisionDX en su etapa inicial es de aproximadamente **RD\$28.95 millones por año**, con una proyección de crecimiento respaldada por políticas públicas, demanda clínica insatisfecha y una clara apertura del sector a innovaciones digitales aplicadas al diagnóstico por imágenes.

i. Productos/Servicios competidores. (Directos, Indirectos, Sustitutos)

Competidores directos	Competidores indirectos	Sustitutos
> Aidoc > Enlitic > Zebra Medical Vision	> Proveedores de PACS y RIS con módulos IA básicos	> Interpretación manual por radiólogos > Envío de estudios a centros de referencia

En el sector de diagnóstico asistido por inteligencia artificial para imágenes médicas, DeepVisionDX compite directamente con empresas internacionales especializadas como **Aidoc**, **Enlitic** y **Zebra Medical Vision**, las cuales ofrecen soluciones robustas basadas en algoritmos avanzados. Estos proveedores suelen dirigirse a grandes instituciones médicas que pueden asumir altos costos iniciales, largos periodos de implementación y necesidad de infraestructuras tecnológicas complejas.

Los competidores indirectos están constituidos principalmente por proveedores clásicos de sistemas PACS y RIS, tales como **Carestream** y **GE Healthcare**, que

comienzan a incorporar funcionalidades limitadas de inteligencia artificial para asistir en tareas muy específicas. Aunque ofrecen cierta automatización en aspectos puntuales del diagnóstico, carecen de la profundidad y especialización en resonancia magnética que ofrece DeepVisionDX.

Finalmente, los sustitutos corresponden a los métodos tradicionales del mercado: la **interpretación manual por médicos radiólogos**, basada en la experiencia clínica del especialista, que implica tiempos mayores de análisis y riesgo de errores humanos, o la **externalización hacia servicios especializados externos**, que ofrece calidad diagnóstica a costa de mayor tiempo de respuesta y mayores costos operativos, sin resolver del todo la eficiencia y precisión en los procesos internos de los centros médicos.

j. Descripción de la industria

La industria del diagnóstico por imágenes en la República Dominicana forma parte del sector salud, caracterizándose por su constante evolución tecnológica y por el papel fundamental que desempeña en la detección temprana y tratamiento de enfermedades. En este ecosistema interactúan diversos actores que, desde sus respectivas funciones, contribuyen a la eficiencia del sistema sanitario y a la mejora de los servicios médicos del país.

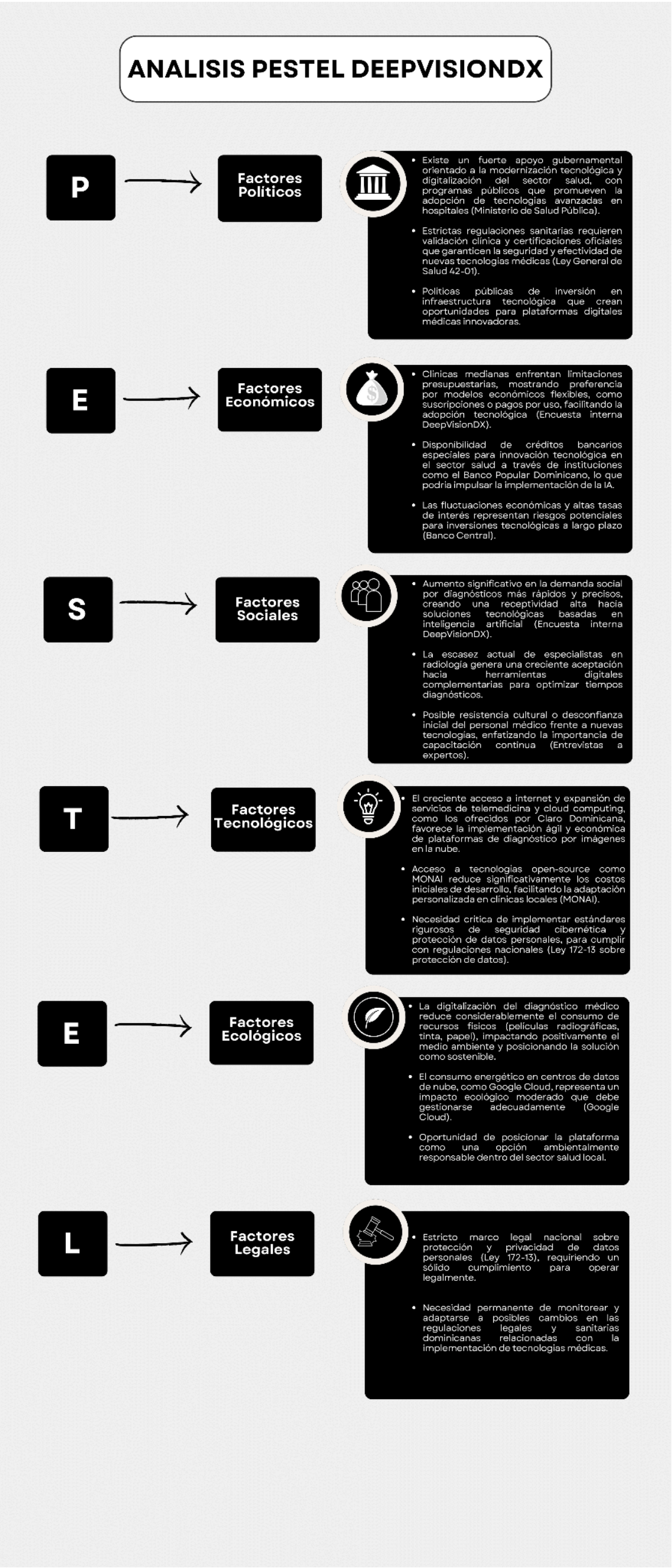
El Ministerio de Salud Pública es el ente regulador responsable de establecer políticas, normativas y lineamientos técnicos para el funcionamiento de centros de diagnóstico, mientras que el Servicio Nacional de Salud (SNS) y la Superintendencia de Salud y Riesgos Laborales (SISALRIL) regulan la prestación de servicios y el cumplimiento de estándares de calidad en centros

públicos y privados. A su vez, las ARSS (Administradoras de Riesgos de Salud) juegan un rol clave en la gestión de cobertura para estudios diagnósticos.

Los centros de imágenes, clínicas, hospitales y laboratorios conforman la red operativa donde se realizan estudios como resonancias magnéticas, tomografías, mamografías y ecografías. Estos centros cuentan con profesionales altamente calificados como radiólogos, tecnólogos en imágenes diagnósticas, médicos tratantes, y equipos técnicos especializados. Asimismo, el uso creciente de sistemas PACS, RIS y otras plataformas digitales facilita el almacenamiento, gestión y transmisión de las imágenes médicas.

El sector privado tiene una participación activa mediante la inversión en equipos de alta tecnología y la adopción de soluciones innovadoras como la inteligencia artificial aplicada al diagnóstico, un campo emergente que busca optimizar tiempos, reducir errores y apoyar la labor del radiólogo. Empresas tecnológicas, proveedores de software médico y startups especializadas como DeepVisionDX comienzan a integrarse en este ecosistema con propuestas enfocadas en eficiencia, escalabilidad y soporte clínico.

Finalmente, las asociaciones médicas (como el Colegio Médico Dominicano y la Sociedad Dominicana de Radiología), los organismos académicos y los centros de formación médica desempeñan un papel clave en la actualización constante de los profesionales de la salud, promoviendo la innovación y la adopción de herramientas tecnológicas que potencien la calidad del diagnóstico en el país.



El análisis PESTEL de *DeepVisionDX* revela un entorno con oportunidades y desafíos que la plataforma de diagnóstico asistido por inteligencia artificial (IA) debe considerar para prosperar en la República Dominicana. En el aspecto **político**, la Estrategia Nacional de Salud Digital (2024-2028) promovida por el Gobierno y el interés creciente en la modernización del sector salud ofrecen un marco favorable para la adopción de soluciones tecnológicas. Sin embargo, la introducción de nuevas tecnologías médicas puede requerir procesos de validación y licencias formales, lo que prolonga los tiempos de implementación en clínicas y hospitales.

Desde el punto de vista **económico**, el crecimiento moderado de la economía dominicana y la existencia de créditos especiales para innovación en salud constituyen oportunidades para la adopción de IA. No obstante, muchas instituciones de tamaño mediano enfrentan restricciones presupuestarias, por lo que el éxito de *DeepVisionDX* depende en buena medida de su capacidad para ofrecer esquemas de pago accesibles. Por otro lado, las fluctuaciones en las tasas de interés y la incertidumbre económica pueden ralentizar la toma de decisiones de inversión en tecnología médica.

En el ámbito **social**, la creciente conciencia sobre diagnósticos tempranos aumenta la demanda de herramientas que mejoren la precisión y los tiempos de respuesta en la interpretación de imágenes. Esto beneficia a *DeepVisionDX*, que ofrece algoritmos de IA entrenados para distintos tipos de patologías. Aun así, la escasez de radiólogos y la posible resistencia cultural frente a nuevas tecnologías obligan a diseñar estrategias de capacitación y acompañamiento. Este contexto social puede convertirse en un factor decisivo si los profesionales

de la salud perciben el valor añadido de la IA y se integran activamente en su adopción.

El factor **tecnológico** cobra relevancia por la penetración creciente de internet y la adopción de plataformas en la nube que facilitan el despliegue de IA a bajo costo. Esto se ve favorecido por la disponibilidad de librerías open-source como MONAI, que disminuyen la inversión inicial y permiten ajustar los modelos a las necesidades locales. Sin embargo, la cobertura limitada de internet en zonas rurales impone desafíos a la hora de expandir el alcance de *DeepVisionDX*, mientras que la protección de datos clínicos exige implementar protocolos de ciberseguridad y privacidad adecuados.

En cuanto al aspecto **ecológico**, la digitalización de procesos ayuda a reducir el uso de consumibles, como placas y papelería, contribuyendo así a disminuir la huella ambiental de los centros de salud. Aun así, el consumo energético asociado al procesamiento en la nube o a servidores locales puede requerir una gestión cuidadosa y la adopción de prácticas sostenibles en los centros que utilicen *DeepVisionDX*.

Finalmente, en el plano **legal**, se resaltan las normas vigentes de protección de datos personales y regulación sanitaria. Esto implica que *DeepVisionDX* debe cumplir con procesos formales de validación clínica a través del Ministerio de Salud Pública y obtener las certificaciones pertinentes para ser reconocida como una herramienta confiable y legalmente autorizada. El cumplimiento de estos requisitos es esencial para consolidar la confianza de los profesionales de la salud y de los pacientes, allanando el camino para una adopción efectiva y segura de la IA en el entorno local.

1. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

El modelo de las 5 Fuerzas de Porter es una herramienta clave para analizar la competitividad de una industria y comprender los elementos que influyen en la rentabilidad de una empresa. En el caso de **DeepVisionDX**, este análisis permite identificar los factores que inciden en su posicionamiento dentro del sector de tecnología médica, especialmente en el ámbito del diagnóstico por imágenes asistido por inteligencia artificial. Al estudiar las fuerzas del mercado —el poder de negociación de proveedores y compradores, así como la amenaza de nuevos entrantes, productos sustitutos y la rivalidad competitiva— es posible entender mejor las oportunidades y desafíos que enfrenta la empresa en un entorno tecnológico y clínico en constante evolución.

ANÁLISIS 5 FUERZAS DE PORTER



deepvisiondx



Poder de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores es moderado. DeepVisionDX depende de servicios en la nube (ej. Google Cloud) y librerías open-source (MONAI) para el desarrollo de sus algoritmos de inteligencia artificial. Aunque existen múltiples opciones de servidores cloud, la necesidad de integrarse con fabricantes de resonancias magnéticas (GE, Siemens, Philips) puede otorgarles mayor influencia al exigir estándares técnicos específicos o elevar costos de interoperabilidad.



Amenaza de nuevos competidores

El acceso a frameworks de IA open-source agiliza la creación de soluciones similares. Sin embargo, la validación clínica, la adaptación a normativas locales y la credibilidad en el sector salud dominicano suponen barreras que dificultan la entrada de nuevos competidores.



Rivalidad Competitiva

Grandes compañías de IA (Aidoc, Zebra Medical Vision) se enfocan en grandes instituciones con alto presupuesto, mientras que algunos PACS/RIS ofrecen IA básica. DeepVisionDX compite al brindar planes de pago flexibles, soporte local y validación especializada, diferenciándose en el segmento de clínicas medianas.



Poder del Comprador

Las clínicas pueden continuar con la interpretación manual o recurrir a tele-radiología. Al haber opciones, exigen claridad en el retorno de la inversión. DeepVisionDX refuerza su propuesta con precios asequibles, integración sencilla y capacitación para retener a estos clientes exigentes.



Productos / Servicios Sustitutos

La interpretación manual y el envío de estudios a centros de referencia siguen vigentes y no requieren inversión en IA. DeepVisionDX debe demostrar mayor eficiencia y rapidez diagnóstica para desplazar estos métodos convencionales y consolidarse como la mejor alternativa.

El análisis competitivo de **DeepVisionDX** revela un entorno dinámico con desafíos importantes, pero también con **oportunidades significativas** para destacar en el sector salud. Si bien existen barreras tecnológicas y una creciente oferta de soluciones de inteligencia artificial en diagnóstico médico, **la confianza clínica, la validación local y la capacidad de adaptación a contextos específicos** se posicionan como elementos clave de diferenciación.

El **poder de los proveedores** es moderado, debido a la dependencia de servicios en la nube y bibliotecas de código abierto. Sin embargo, la posibilidad de elegir entre múltiples opciones tecnológicas y la flexibilidad para personalizar modelos otorgan cierto margen de negociación a *DeepVisionDX*. Aun así, la necesidad de integrarse con fabricantes de resonancia magnética y otros sistemas hospitalarios puede elevar los costos de interoperabilidad.

Por otro lado, **el poder del comprador** es elevado. Las clínicas buscan soluciones que generen valor clínico, económico y operativo. Al existir alternativas como la interpretación manual o el envío de imágenes a servicios externos, *DeepVisionDX* debe demostrar claramente su propuesta de valor mediante eficiencia, precisión y soporte técnico constante, para **garantizar la fidelización de los clientes**.

Respecto a la **rivalidad competitiva**, esta se concentra principalmente en grandes empresas de IA médica y en sistemas PACS/RIS que ya ofrecen funciones básicas de análisis. Sin embargo, la mayoría está dirigida a hospitales de gran escala. *DeepVisionDX* puede **ocupar un espacio estratégico en clínicas medianas**, con planes más asequibles y soporte adaptado al contexto local.

En cuanto a los **productos sustitutos**, métodos tradicionales como la lectura manual o la tele-radiología aún son comunes. Para competir, *DeepVisionDX* debe **posicionarse como una alternativa más rápida y precisa**, resaltando los beneficios operativos y clínicos de adoptar IA.

Finalmente, aunque la **amenaza de nuevos competidores** existe por el acceso a frameworks open-source, **la adaptación al sistema de salud dominicano**, la certificación profesional y la validación clínica representan barreras de entrada importantes que dificultan la competencia directa.

Teniendo en cuenta este panorama, la **estrategia de DeepVisionDX se basa en la diferenciación**. Su propuesta combina tecnología de vanguardia, integración local, **capacidad de personalización, precios competitivos** y respaldo técnico especializado. Estos elementos permiten construir una **ventaja competitiva sostenible**, orientada a mejorar la calidad diagnóstica, optimizar los procesos médicos y fortalecer la toma de decisiones clínicas en centros de salud medianos.

CONCLUSIONES Y APRENDIZAJES

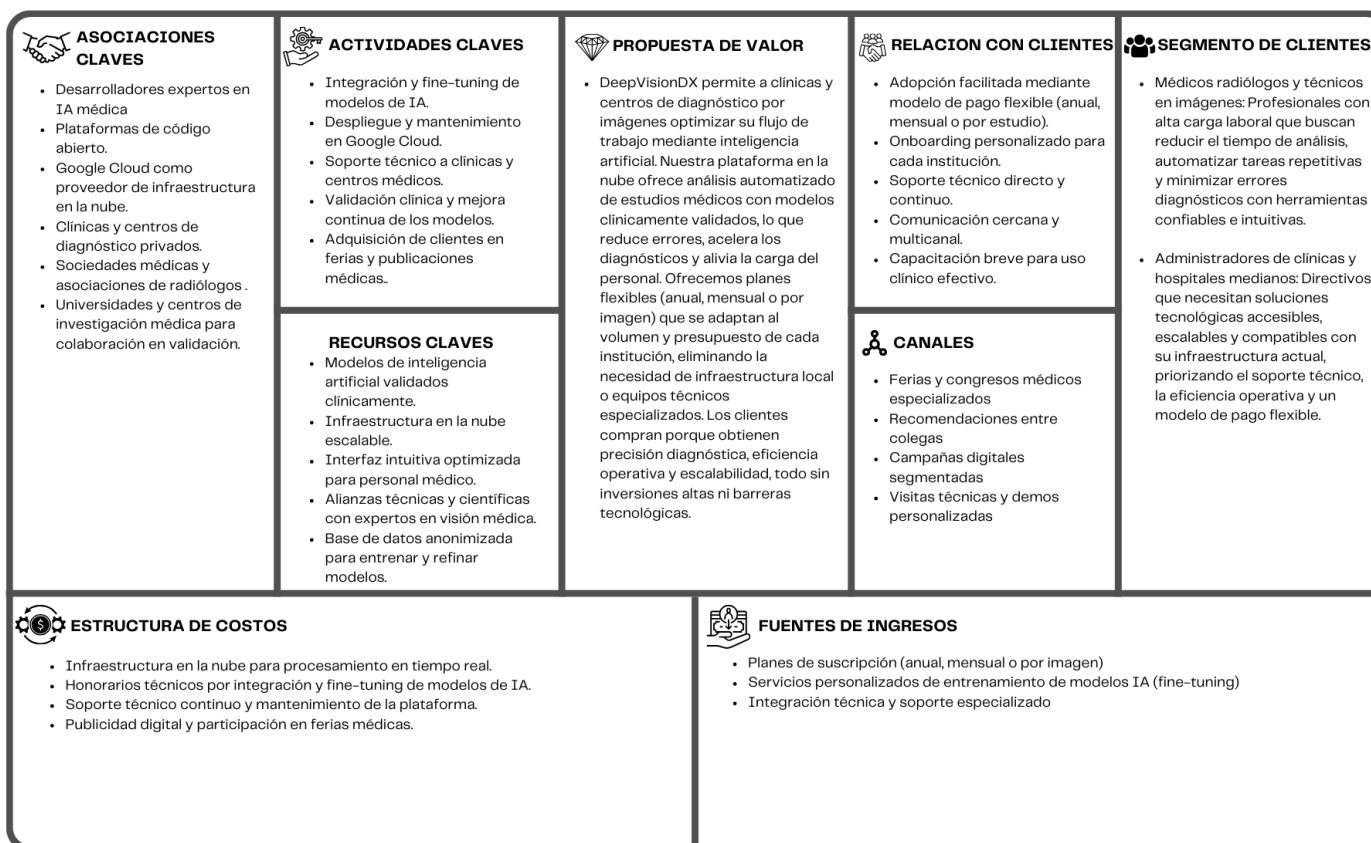


deepvision *dx*

10. Conclusiones y aprendizajes del proyecto final

a. Business model canvas con conclusión final del negocio validado

BUSINESS MODEL CANVAS DEEPVISIONDX



b. Desglose de la inversión requerida

La inversión inicial para *DeepVisionDX* ha sido diseñada para mantener costos bajos sin comprometer la calidad del desarrollo técnico ni la efectividad del lanzamiento. Gracias al uso de modelos open-source clínicamente validados, soporte técnico local y una infraestructura basada en la nube, el proyecto puede operar con una estructura liviana, escalable y altamente rentable desde sus primeras fases.

Concepto	Descripción	Monto (RD\$)
Formalización de la empresa	Registro mercantil, RNC, inscripción en DGII y nombre comercial mediante Formalízate.	RD\$ 7,755.00
Identidad visual	Diseño de logo, paleta de colores, tipografía, y brand board para el posicionamiento visual.	RD\$ 9,500.00
Dominio web + hosting (1 año)	Compra de dominio y servidor para alojar la plataforma durante el primer año.	RD\$ 5,500.00

Desarrollo de plataforma inicial (MVP)	Desarrollo web funcional del prototipo con integración de modelos IA básicos y front-end usable.	RD\$ 120,000.00
Infraestructura en la nube (Google Cloud)	Costos de inferencia, almacenamiento y operación en entorno cloud para los primeros meses.	RD\$ 22,776
Integración y fine-tuning de modelos IA	7 modelos nuevos × RD\$6,300 (USD \$100 por integración y ajuste fino).	RD\$ 44,100.00
Campaña digital de lanzamiento (1 mes)	Estrategia y ejecución digital básica: Instagram, LinkedIn, Google Ads.	RD\$ 20,000.00
Legalización de términos y NDAs	Redacción de términos de uso, NDA y política de privacidad.	RD\$ 18,000.00

Total estimado de inversión inicial: RD\$ 249,855.00

Esta estructura de inversión refleja una de las principales ventajas competitivas de *DeepVisionDX*: su bajo costo de entrada al mercado en comparación con otras soluciones tecnológicas del sector salud. Al evitar gastos elevados en licencias, infraestructura física o desarrollos desde cero, y al contar con talento técnico accesible, el proyecto logra minimizar riesgos financieros en etapas tempranas. Esto permite validar rápidamente el modelo, escalar progresivamente y

asegurar sostenibilidad sin necesidad de grandes rondas de financiamiento inicial.

c. Estimación de costos, gastos y ventas de 5 años - Margen de ganancias proyectado

Costo Base por Estudio

El costo por procesamiento de una imagen médica a través de DeepVisionDX ha sido calculado con base en los recursos utilizados por cada inferencia en la nube, utilizando Google Cloud Run. Considerando un uso promedio de 1 vCPU, 512 MiB de memoria y 1 segundo de procesamiento por imagen, el costo real estimado por estudio se sitúa en aproximadamente **RD\$0.0016** por imagen. Esto se traduce en un costo prácticamente nulo en comparación con el precio que paga el cliente, gracias a la eficiencia del modelo SaaS basado en infraestructura escalable y bajo demanda.

Margen por Plan

El margen de ganancia se calcula como la diferencia entre el precio que paga el cliente y el costo operativo asociado al procesamiento en la nube. Este margen varía según el plan contratado por cada institución:

Plan	Precio al cliente	Costo estimado (Cloud Run)	Margen estimado
Plan Anual	RD\$379,560 / año	RD\$22,776 / año	RD\$356,784 (~94%)
Suscripción Mensual	RD\$31,630 / mes	RD\$1,898 / mes	RD\$29,732 (~94%)
Pago por Imagen	RD\$190 / imagen	RD\$0.0016 / imagen	RD\$189.9984 (>99.9%)

Cálculo del mercado objetivo

El cálculo del mercado objetivo permite identificar el volumen de estudios médicos que potencialmente podrían ser procesados a través de la plataforma DeepVisionDX en la región metropolitana de la República Dominicana, considerando el nivel actual de demanda, la disponibilidad de infraestructura y los lineamientos de la Estrategia Nacional de Salud Digital.

Este cálculo se basa en las siguientes consideraciones:

Concepto	Cantidad
Total de estudios de imágenes realizados en la región metropolitana (2023)	1,523,878

Porcentaje estimado de adopción en el primer año (10%)	152,387
Estudios proyectados a ser procesados por DeepVisionDX	152,387

Estimación de Costos – Año 1

Concepto	Descripción	Monto (RD\$)
Honorarios técnicos por modelos IA	Integración de 10 modelos (US\$50 c/u × RD\$63.20)	RD\$31,600
Fine-tuning por modelo IA	Ajustes personalizados por modelo (US\$50 c/u × RD\$63.20)	RD\$31,600
Infraestructura en la nube (Google Cloud)	Cloud Run, vCPU + RAM + peticiones (12 meses estimados)	RD\$22,776
Procesamiento de pagos (Stripe)	2.9% + RD\$18 por transacción (sobre ingresos esperados año 1)	RD\$3,581,636
Total		RD\$3,667,612

La estructuración de los costos del primer año de DeepVisionDX se fundamenta en elementos esenciales para el funcionamiento técnico de la plataforma y la correcta implementación de los modelos de inteligencia artificial en centros médicos. En primer lugar, se ha estimado una inversión inicial en honorarios técnicos por la integración de 10 modelos de IA preentrenados, a un costo individual de US\$50, lo que incluye el proceso de conexión con la plataforma, pruebas de funcionamiento y despliegue básico. Adicionalmente, se contempla un costo igual por modelo para el proceso de fine-tuning, es decir, la personalización de los modelos con datos locales para mejorar la precisión diagnóstica en entornos reales.

Un componente relevante en la operación continua del sistema es la infraestructura en la nube, basada en Google Cloud Run, que incluye el consumo de CPU, memoria y el procesamiento de peticiones. Para el primer año se estima un costo moderado, basado en las proyecciones de volumen y uso, aprovechando los niveles gratuitos iniciales y la eficiencia del servicio de facturación por segundo.

Por otra parte, el procesamiento de pagos también representa una parte significativa del presupuesto. Se ha calculado el costo de utilizar Stripe como pasarela de pagos, que aplica una comisión del 2.9% sobre cada transacción más un cargo fijo de RD\$18 por estudio procesado. Este valor se ha estimado en función del total de imágenes proyectadas en el año, asumiendo que cada una constituye una transacción individual.

En conjunto, esta estructura de costos refleja un modelo escalable, apoyado en herramientas tecnológicas existentes y un enfoque operativo eficiente,

permitiendo que DeepVisionDX mantenga bajos costos iniciales mientras garantiza un servicio clínicamente útil y técnicamente robusto.

Estimación de Gastos – Año 1

Concepto	Descripción	Monto (RD\$)
Soporte técnico y mantenimiento	Asistencia técnica, corrección de errores menores, ajustes de interfaz y mejoras operativas.	RD\$113,760
Publicidad digital inicial	Campañas limitadas en Meta y Google orientadas a pruebas A/B iniciales.	RD\$75,000
Participación en ferias y congresos médicos	Inscripción en 3 eventos locales (ej. SODOCIME, SEMMERD), diseño de stand, materiales impresos.	RD\$200,000
Contabilidad y gestión administrativa	Plan PLUS de Alegra (US\$1,393.20 anual × RD\$63.20)	RD\$88,045
Total de Gastos		RD\$476,805

La estimación de gastos operativos para el primer año contempla aspectos esenciales para el funcionamiento estable y la proyección de DeepVisionDX en el sector salud. En primer lugar, se contempla un presupuesto destinado al soporte técnico y mantenimiento de la plataforma, el cual cubre corrección de errores menores, ajustes funcionales, mejoras en la interfaz y asistencia técnica general. Esta inversión es clave para garantizar el rendimiento óptimo de la aplicación, especialmente en un entorno clínico donde la precisión y la confiabilidad son fundamentales.

En cuanto a los esfuerzos de visibilidad, se ha asignado un presupuesto a una campaña digital inicial centrada en redes como LinkedIn, Google Ads y Meta, orientada principalmente a pruebas A/B y validación temprana del canal digital. Aunque las redes sociales no fueron el canal preferido por los médicos en las encuestas realizadas, se considera importante mantener presencia en línea como complemento de otros esfuerzos de promoción.

Uno de los canales más relevantes, según los resultados obtenidos en la validación de mercado, es la participación en ferias y congresos médicos, que constituyen el medio preferido por los profesionales para conocer nuevas herramientas de diagnóstico. Por ello, se incluye un monto destinado a la inscripción en tres eventos médicos locales, diseño de materiales impresos y presencia institucional, con el objetivo de posicionar la solución directamente ante su público objetivo.

Finalmente, se ha incluido el costo de una solución robusta de contabilidad y gestión administrativa (Alegra, plan PLUS), que permitirá manejar eficientemente las operaciones financieras, garantizar el cumplimiento fiscal y sostener la operatividad contable sin requerir infraestructura compleja en las

etapas iniciales. Estos gastos reflejan una estrategia enfocada en la sostenibilidad técnica, la visibilidad selectiva y el cumplimiento operativo del proyecto.

Estado de Resultados Proyectado (DeepVisionDX)

Concepto	2025	2026	2027	2028	2029
Ingresos	RD\$28,902,228	RD\$34,682,673	RD\$41,619,207	RD\$49,943,048	RD\$59,931,658
Costos	RD\$3,667,612	RD\$4,034,373	RD\$4,437,810	RD\$4,881,591	RD\$5,369,750
Utilidad Bruta	RD\$25,234,616	RD\$30,648,300	RD\$37,181,397	RD\$45,061,457	RD\$54,561,908
Gastos Operativos	RD\$476,805	RD\$505,413	RD\$535,738	RD\$567,882	RD\$601,955
Utilidad en Operación	RD\$24,757,811	RD\$30,142,887	RD\$36,645,659	RD\$44,493,575	RD\$53,959,953

La proyección financiera de DeepVisionDX muestra una tendencia sostenida de crecimiento durante los primeros cinco años de operación. En 2025, los ingresos esperados alcanzan los RD\$28.9 millones, con un aumento progresivo que los sitúa en RD\$59.9 millones para el año 2029. Este crecimiento se basa en la adopción creciente de inteligencia artificial en clínicas de diagnóstico por imágenes, respaldada por políticas nacionales como la Estrategia Nacional de Salud Digital (2024-2028), que promueve la digitalización del sector salud.

Durante los primeros años, el modelo de ingresos se enfoca principalmente en el cobro por procesamiento de imágenes, bajo tres esquemas: suscripción mensual, plan anual y pago por imagen. A medida que se consolida el uso de la plataforma, se proyecta que una mayor proporción de las instituciones optará por planes anuales, generando mayor estabilidad financiera para el negocio.

En 2026, se contempla la incorporación de nuevos modelos de IA especializados en otras modalidades diagnósticas (como tomografía y resonancia), lo que ampliará la gama de servicios ofrecidos. Esta diversificación aportará un flujo adicional de ingresos sin requerir una inversión significativa en infraestructura, ya que la arquitectura en la nube está diseñada para escalar fácilmente.

Para el año 2027, DeepVisionDX planea integrar herramientas avanzadas de análisis y visualización para médicos, lo que añadirá valor al servicio y permitirá ajustar precios de los planes premium. En 2028, se espera una expansión hacia hospitales públicos de tamaño mediano, gracias al impulso estatal por modernizar sus servicios mediante IA. Este cambio abrirá un nuevo segmento de mercado, especialmente en provincias fuera de la región metropolitana.

En 2029, con una base sólida de usuarios y validaciones clínicas acumuladas, se proyecta la entrada a mercados regionales en el Caribe, iniciando con colaboraciones en Haití y Puerto Rico. Esta internacionalización incrementará los ingresos significativamente y consolidará a DeepVisionDX como una solución exportable.

En cuanto a costos, en 2025 representan apenas un 12.7% del total de ingresos, debido a la naturaleza escalable del modelo SaaS. A lo largo de los años, se

mantiene un control riguroso sobre la infraestructura en la nube y el soporte técnico, permitiendo que los márgenes brutos se mantengan elevados. La utilidad bruta, por ejemplo, asciende de RD\$25.2 millones en 2025 a más de RD\$54.5 millones en 2029, con un margen que supera el 85%.

Los gastos generales y administrativos, que incluyen soporte técnico, contabilidad, publicidad y participación en eventos médicos, se mantienen por debajo del 2% anual en relación con los ingresos. Esta eficiencia es posible gracias a la automatización de procesos, el uso de herramientas contables en la nube y una estrategia de marketing centrada en canales de alto impacto como congresos médicos y publicaciones científicas.

Finalmente, la utilidad operativa sigue una línea ascendente, comenzando en RD\$24.7 millones en 2025 y alcanzando más de RD\$53.9 millones en 2029. Esta rentabilidad proyectada evidencia que DeepVisionDX no solo es financieramente viable, sino que tiene el potencial de escalar rápidamente con bajos costos operativos, lo que constituye una de sus ventajas competitivas más sólidas.

d. Timeline con los siguientes pasos del negocio validado

El desarrollo y crecimiento de **DeepVisionDX** se guiará por un plan estratégico de cinco años, centrado en el lanzamiento de la plataforma, la validación clínica, la diversificación de sus herramientas tecnológicas y la expansión territorial. Este enfoque busca asegurar una evolución sostenible del modelo de negocio, fortaleciendo su propuesta de valor para clínicas, profesionales del sector salud y aliados estratégicos en el ámbito local e internacional.



Para los próximos cinco años, **DeepVisionDX** seguirá una estrategia basada en tres pilares fundamentales: validación clínica, integración tecnológica y expansión territorial. En la etapa inicial, la prioridad será lanzar oficialmente la plataforma en clínicas de diagnóstico por imágenes en el Gran Santo Domingo, captando los primeros usuarios institucionales y afinando los modelos de inteligencia artificial en ambientes reales de uso.

A medida que la solución se consolide, se promoverá la **diversificación de los modelos y casos de uso**, incorporando herramientas más avanzadas como segmentación y detección automática de lesiones. También se iniciarán **integraciones con sistemas PACS y RIS**, permitiendo una mayor interoperabilidad con la infraestructura clínica existente, y se explorarán alianzas con centros públicos bajo la Estrategia Nacional de Salud Digital.

Durante el tercer año, el enfoque se centrará en la **expansión regional** hacia provincias como Santiago y La Vega, adaptando la plataforma a nuevas patologías clínicas y necesidades locales. Se activarán funciones premium orientadas a instituciones con alto volumen de imágenes, así como tableros de análisis personalizados para el personal médico y técnico.

En los años siguientes, **DeepVisionDX fortalecerá vínculos con sociedades médicas, universidades y organismos reguladores**, para validar clínicamente sus algoritmos y explorar oportunidades de certificación internacional. Este paso será clave para habilitar futuras exportaciones y elevar el estándar de calidad del producto.

Finalmente, se proyecta una **escalabilidad nacional e internacional**, con presencia en nuevas regiones del Caribe y colaboraciones con distribuidores



tecnológicos. La plataforma podrá ofrecerse como solución white-label a hospitales y redes privadas de clínicas, asegurando así un modelo adaptable, sostenible y con proyección global.

e. Aporte social

DeepVisionDX tiene un impacto significativo en la sociedad dominicana, impulsando mejoras en la calidad y eficiencia del diagnóstico médico a través del uso de la inteligencia artificial. Nuestro principal aporte consiste en facilitar el acceso a diagnósticos precisos y oportunos para instituciones médicas con recursos limitados, ayudando a reducir considerablemente errores médicos y tiempos de espera prolongados, factores críticos que afectan la salud pública en el país.

Desde el punto de vista económico, DeepVisionDX promueve el crecimiento del sector salud mediante la optimización de recursos en clínicas y hospitales. Aunque inicialmente no genera empleos masivos, actúa como catalizador para la creación de empleos indirectos y especializados en áreas tecnológicas y médicas, impulsando la modernización del sector. Además, al reducir los costos operativos asociados al análisis manual de imágenes médicas, permite que las instituciones puedan reinvertir en mejoras de infraestructura o servicios adicionales, beneficiando directamente a pacientes y profesionales.

En términos culturales y profesionales, DeepVisionDX fomenta la adopción tecnológica y la capacitación continua en el ámbito médico. Al promover la validación local y el entrenamiento especializado, impulsa una mayor profesionalización y actualización de radiólogos, técnicos y personal de salud, fortaleciendo el capital humano en República Dominicana. Este enfoque genera un impacto a largo plazo al inspirar y preparar a las futuras generaciones de profesionales médicos y técnicos en el manejo responsable e innovador de nuevas tecnologías en salud.

f. Conclusión y aprendizajes

El proceso de validación utilizando la metodología Lean Startup ha sido una experiencia profundamente enriquecedora, que permitió fortalecer y refinar nuestra propuesta para DeepVisionDX. Aunque inicialmente creíamos tener definido un producto innovador, el proceso demostró que toda idea debe ser puesta a prueba constantemente para asegurar su validez en el contexto real del mercado dominicano.

Desde el inicio, asumimos que nuestra solución respondía a una necesidad crítica en clínicas y hospitales locales. Sin embargo, al interactuar directamente con médicos, técnicos y personal administrativo, aprendimos que no se puede asumir lo que el cliente necesita: es necesario validar cada hipótesis mediante pilotos, entrevistas y demostraciones reales.

Uno de los aprendizajes clave fue comprender que la validación va más allá del rendimiento técnico; requiere adaptar la solución a las condiciones operativas y económicas del entorno. Gracias a este enfoque iterativo, ajustamos nuestro modelo de negocios incorporando planes de pago flexibles, mejor alineados con las capacidades presupuestarias del sector salud.

Además, descubrimos que involucrar a expertos locales y potenciales usuarios desde etapas tempranas brinda una perspectiva invaluable, mejorando tanto la utilidad clínica como la viabilidad comercial de la propuesta. También validamos la importancia de la facilidad de uso, el soporte técnico y la integración con sistemas existentes como elementos esenciales para la adopción.

En cuanto al potencial de escalabilidad, los resultados del prototipo demuestran que DeepVisionDX tiene capacidad para replicarse en otros centros de salud a



nivel nacional e incluso en mercados similares de la región. Las funcionalidades pueden extenderse a nuevas patologías o modalidades de imagen, y el modelo técnico ya probado en la nube permite una implementación flexible y ágil.

Finalmente, reafirmamos que el éxito de un producto innovador no depende solo de su tecnología, sino de su capacidad para adaptarse, escuchar y evolucionar junto a sus usuarios. Esta experiencia consolidó nuestro compromiso con el desarrollo de soluciones centradas en el cliente y con alto potencial de impacto en el sistema de salud.

REFERENCIAS



deepvision *dx*

11. Referencias

Caicedo Martínez, O. H., Aldana Ramírez, C. A., & Hernández Suárez, C. A. (2009). Resonancia magnética funcional: evolución y avances en clínica. *Tecnura*, 13(25), 88-103.

El Naqa, I., & Murphy, M. J. (2015). What is machine learning? In *Machine Learning in Radiation Oncology* (pp. 1-12). Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3_1

Fetzer, J. H. (1990). What is artificial intelligence? In *Artificial Intelligence: Its Scope and Limits* (Vol. 4). Springer, Dordrecht.
https://doi.org/10.1007/978-94-009-1900-6_1

Galarza Medina, K. X., Maldonado Coronel, K., & Herrera Guanopatin, M. S. (2023). Beneficios y Riesgos de la Implementación de Inteligencia Artificial en los Procesos de Diagnóstico Médico en el Ecuador. Universidad Metropolitana de Ecuador.

Galitsky, B. (2022). Medical diagnosis. In *Artificial Intelligence for Healthcare Applications and Management* (pp. 13-70). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824521-7.00008-9>

Hill, R. K. (2016). What an algorithm is. *Philosophy & Technology*, 29(1), 35–59.
<https://doi.org/10.1007/s13347-014-0184-5>

Layana López, X. A., Zambrano Soledispa, S. N., Yáñez Contreras, J. B., Zambrano Franco, E. H., Ollague Armijos, R. B., Flores Poveda, K. A., Cobos Zambrano, M. F., Flores Subia, D. L., Vélez Gavilánez, W. E., & Pincay Mendoza, J. C. (2020). Introducción al diagnóstico por imagen. Mawil Publicaciones de Ecuador.

McLean, I. D., & Martensen, J. (2014). Specialized imaging. In D. M. Marchiori (Ed.), *Clinical Imaging* (3rd ed., pp. 44-78). Mosby.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-08495-6.00002-6>

Ministerio de Salud. (2023). Ministro de Salud: Inteligencia Artificial es una herramienta que contribuye a optimizar y mejorar la atención médica.

<https://presidencia.gob.do/noticias/ministro-de-salud-inteligencia-artificial-es-una-herramienta-que-contribuye-optimizar-y>

Moschovakis, Y. N. (2001). What is an algorithm? In B. Engquist & W. Schmid (Eds.), *Mathematics Unlimited — 2001 and Beyond* (pp. 919-936). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-56478-9_46

Sartorius, N. (2006). The meanings of health and its promotion. *Croatian Medical Journal*, 47(4), 662-664.

UNC Health. (2025). How artificial intelligence can make MRI more accurate, reliable.

<https://news.unhealthcare.org/2025/01/scientists-create-model-to-make-mri-more-accurate-reliable/>

Wolfberg, E. (2024). AI medical imagery model offers fast, cost-efficient expert analysis. NVIDIA Developer Blog.

<https://developer.nvidia.com/blog/ai-medical-imagery-model-offers-fast-cost-efficient-expert-analysis/>

Zhang, Z., Li, G., Xu, Y., & Tang, X. (2021). Application of artificial intelligence in the MRI classification task of human brain neurological and psychiatric diseases: A scoping review. *Diagnostics (Basel)*, 11(8), 1402.

<https://doi.org/10.3390/diagnostics11081402>

Forbes. (2024, octubre 30). Salud 4.0: La incidencia de la IA. Forbes República Dominicana.

<https://forbes.do/red-forbes/2024-10-30/salud-4-0-la-incidencia-de-la-ia>

Alowais, S. A., Alghamdi, S. S., & Alsuhebany, N. (2023). Revolutionizing healthcare: The role of artificial intelligence in clinical practice. *BMC Medical Education*, 23(689). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>

Chen, M., Wang, Y., Wang, Q., Shi, J., Wang, H., Ye, Z., Xue, P., & Qiao, Y. (2024). Impact of human and artificial intelligence collaboration on workload reduction in medical image interpretation. *npj Digital Medicine*, 7(349).

<https://doi.org/10.1038/s41746-024-01328-w>

Itri, J. N., Tappouni, R. R., McEachern, R. O., Pesch, A. J., & Patel, S. H. (2018). Fundamentals of diagnostic error in imaging. *Radiographics*, 38(6), 1694–1712. <https://doi.org/10.1148/rg.2018180021>

Servicio Nacional de Salud. (2023). SNS registra producción histórica, con más de 23 millones de pruebas de laboratorios e imágenes de enero a octubre 2023. <https://presidencia.gob.do/noticias/sns-registra-produccion-historica-con-mas-de-23-millones-de-pruebas-de-laboratorios-e>

Revista Mercado. (2024). Healthtech y República Dominicana: Transformación de la atención médica. <https://revistamercado.do/medihealth/salud/healthtech-y-republica-dominicana-transformacion-de-la-atencion-medica/>

Wahid, G., Haroon, A., Samad, M., & Tamkeen, N. (2022). Causes of delay in radiological reporting and ways to reduce them. *Journal of Saidu Medical College*, 12(3), 133–137. <https://jsmc.pk/index.php/jsmc/article/view/697>

Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). (2023). Número de servicios de imágenes por nacionalidad, según región y provincia, 2023. Recuperado de <https://www.one.gob.do/datos-y-estadisticas/temas/estadisticas-sociales/salud/>

Servicio Nacional de Salud (SNS). (2019). Boletín Anual de Métricas de Recursos Humanos en Salud, Red del SNS – Año 2019. Recuperado de https://repositorio.sns.gob.do/wpfd_file/boletin-anual-metricas-rhus-2019/

Servicio Nacional de Salud (SNS). (2023). SNS registra producción histórica con más de 23 millones de pruebas de laboratorios e imágenes de enero a octubre 2023. Recuperado de

<https://presidencia.gob.do/noticias/sns-registra-produccion-historica-con-mas-de-23-millones-de-pruebas-de-laboratorios-e>

Ortiz, A. (2019). El 70% de los médicos especialistas está en la capital y las grandes ciudades. Hoy Digital. Recuperado de

<https://hoy.com.do/el-70-medicos-especialistas-esta-en-la-capital-y-las-grandes-ciudades/>

Ravelo, M. (2024). Médico Express utiliza IA en radiología para mayor seguridad y precisión diagnóstica. Diario Libre. Recuperado de

<https://www.diariolibre.com/revista/buena-vida/2024/09/04/medico-express-utiliza-ia-en-radiologia-para-mayor-seguridad/2839962>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS). (2024). Estrategia Nacional de Salud Digital de la República Dominicana 2024-2028. Santo Domingo, República Dominicana. <https://ensd.msp.gob.do/#/home>

Colegio Médico Dominicano (CMD). (2019). Estadísticas de médicos especialistas en la República Dominicana.

Ministerio de Salud Pública. (2024, 7 de agosto). Gobierno impulsa el uso de tecnologías sanitarias con la Estrategia Nacional de Salud Digital. Recuperado de <https://www.msp.gob.do/web/?p=18569>

Congreso Nacional de la República Dominicana. (2013). Ley No. 172-13 sobre Protección de los Datos. Recuperado de <https://www.sb.gob.do/regulacion/leyes/ley-no-172-13-proteccion-de-los-datos/>

Banco Central de la República Dominicana. (2025, 28 de marzo). BCRD mantiene su tasa de política monetaria en 5.75% anual. Recuperado de <https://www.bancentral.gov.do/a/d/6174-bcrd-mantiene-su-tasa-de-politica-monetaria-en-575--anual>

Encuentros Interactivos. (2024, noviembre). Claro Dominicana impulsa la productividad empresarial con su solución IaaS para Azure y Claro Cloud Empresarial. Recuperado de <https://encuentrosinteractivos.do/claro-dominicana-impulsa-la-productividad-empresarial-con-su-solucion-iaas-para-azure-y-claro-cloud-empresarial/>

Google Cloud. (s.f.). Sostenibilidad. Recuperado de <https://cloud.google.com/sustainability?hl=es>

Google. (s.f.). Eficiencia energética en los centros de datos de Google. Recuperado de <https://datacenters.google/efficiency/>

12. Anexos

Universidad Iberoamericana, UNIBE.
comitedeetica@unibe.edu.do



A picture containing text, sign, tableware Description automatically generated



Description automatically generated

APLICACION SCREENER ESTUDIANTIL AL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

Código de Aplicación	CEI2025-0860
Cantidad de Estudiantes en la Investigación	2
Nombre del Estudiante #1	Mario Pumarol
Matrícula del Estudiante #1	200531
Correo Electrónico UNIBE Estudiante #1	mpumarol@est.unibe.edu.do
Correo Electrónico PERSONAL del Estudiante #1	mario.pumarol@gmail.com
Teléfono del Estudiante #1	(809-702-2419) 809-565-1342
Nombre del Estudiante #2	Richard Domino
Matrícula del Estudiante	210452



Browser tabs: Tesis - Google Docs, Journey de Validación - Google Docs, Fiverr / Shopping / Status of..., Archivo, (102) WhatsApp

URL: fiverr.com/orders/FO51A2DFBD183/activities

Order timeline:

- Your order started 23 Mar 2025, 21:40
- Your delivery date was updated to 26 March 23 Mar 2025, 21:40

25 Mar

Me 25 Mar 2025, 13:34

Hey Hassan! I just realized I forgot to mention: could you please add our project name DeepVisionDX and its logo to the interface? Also, how's the project going? Thanks a lot!

ATTACHMENTS

 deepvisi

WhatsAppA...jpeg (18 KB) [Download](#)

Collaborate On Files NEW

Leave your feedback for the seller directly in the file and share with others to get their feedback.

[Click here to get started.](#)

26 Mar

Order details

 I will integrate ai models and fine tune them for... **COMPLETED**

Ordered from **Hassan Elsheikh**

Delivery date **26 Mar, 21:40**

Total price **US\$126.60**

Order number **#FO51A2DFBD183**

Order Again

Track Order

- ✓ Delivery reviewed
- ✓ Order completed

Support

- FAQs
Find needed answers.
- Resolution center
Resolve order issues.

fiverr. What service are you looking for today?

[Upgrade to Pro](#) [Orders](#) [Try Fiverr Go](#)

All messages

✦ Talk to Fiverr Neo

- Hassan Elsheikh** 9 hours
Me: Hi Hassan, Th...
- Luke** AD
Looking for Spokespersons ...
[More details](#)
- Usman** 5 days
Okay no worries!! ...
- AI Dev Studio** 5 days
OK, so I've summa...
- Paulsbeats** 7 months
ambient lofi
- Aman** 7 months
Sure ! brother T...

Hassan Elsheikh @hassan_elsheikh
Local time: 29 Mar 2025, 5:31

I'll send the presentation before hand but I'll make the offer due April 6th. But most likely it will be delivered before then. is that okay for you?

Hassan Elsheikh 27 Mar 2025, 15:44
Here's your custom offer

I will integrate ai models and fine tune them for medical imaging **US\$150**

I'll do what we discussed in chat

Your offer includes

- 7 Days Delivery

Send message...

Orders with you Total (2)

-  \$150 Due 3 Apr 2025
[See order](#) **IN PROGRESS**

About Hassan Elsheikh

From **Egypt**

On Fiverr since **Aug 2022**

English **Fluent**

Arabic **Native**

German **Basic**

As a client **As a freelancer**

Response rate **1h**

Rating **★ 5 (1)**

Related Services [See More](#)

-  Create ai generated art for... by Adassa Inno