

ADOPCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN IMÁGENES MDQ

En memoria del Dr. Diego Quirós

FRASCA PONCE, JOSEFINA; GONZALEZ, FRANCO

josefrasca16@gmail.com;

frangonzalez151099@gmail.com

RESUMEN

El presente informe analiza el caso de Imágenes MDQ, una empresa de diagnóstico por imágenes de Mar del Plata que se ha posicionado como pionera en la adopción de tecnología de inteligencia artificial en Argentina. En septiembre de 2023, la empresa incorporó el primer resonador magnético del país equipado con inteligencia artificial, estableciendo un precedente significativo en la transformación digital del sector salud. La implementación de esta tecnología no solo reduce los tiempos de estudio radiológico, sino que también expande las capacidades diagnósticas de la empresa, demostrando un modelo exitoso de adopción de IA con fines productivos y comerciales en el ámbito sanitario argentino.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Diagnóstico por imágenes, Innovación tecnológica, Resonancia magnética, Transformación digital.

Introducción

Este informe analiza el caso de Imágenes MDQ, empresa de diagnóstico por imágenes de Mar del Plata, pionera en la adopción de inteligencia artificial (IA) en resonancia magnética (RM) en Argentina. En septiembre de 2023, la firma incorporó el primer resonador magnético del país equipado con IA, marcando un hito en la transformación digital del sector salud nacional.

Imágenes MDQ representa un caso paradigmático de una PyME argentina que ha apostado por la innovación tecnológica como elemento diferenciador en el competitivo mercado de diagnóstico por imágenes. La empresa, liderada por su CEO el Dr. Diego Quirós (MP 92883), ha desarrollado una estrategia de crecimiento basada en la incorporación de tecnología de vanguardia, culminando con la instalación del primer resonador magnético con inteligencia artificial del país.

La ubicación del centro en el subsuelo del Paseo Aldrey (Sarmiento 2685, Mar del Plata) combina accesibilidad urbana con infraestructura tecnológica avanzada. Esta localización, dentro de un shopping, es innovadora y ha sido bien recibida por los pacientes, quienes valoran la comodidad y la facilidad de acceso. Aunque persiste el tabú de hacerse estudios, la experiencia positiva y el entorno amigable han incentivado a más personas a realizarse diagnósticos en el nuevo centro, ayudando a dejar atrás prejuicios sobre el diagnóstico por imágenes.

La inversión realizada por Imágenes MDQ, que superó el millón de dólares, trasciende la mera adquisición de equipamiento médico, representando una apuesta integral por la transformación digital de los procesos diagnósticos. El Dr. Quirós ha enfatizado que la instalación del resonador constituye "una obra de ingeniería

bastante importante"¹, lo que evidencia la complejidad técnica y logística del proyecto.

Marco teórico

La estrategia de Imágenes MDQ responde a la visión de la innovación como motor de competitividad, donde el aprendizaje organizacional y la especialización en nuevas tecnologías permiten diferenciarse y sostener ventajas en el mercado. Como señala el informe "El Estado de la Ciencia" (2023), "la IA está transformando la industria de la atención médica. La nueva ola de tecnologías digitales de propósito general (TDPG) está haciendo más eficiente el proceso de I+D en medicina. Estas tecnologías tienen el potencial de mejorar la detección de enfermedades y el descubrimiento de fármacos" (Organización Mundial de Propiedad Intelectual, 2023).

La adopción de IA en Mar del Plata evidencia la capacidad de 'catch-up' de empresas argentinas, que logran absorber y adaptar tecnologías avanzadas a contextos locales, contribuyendo al desarrollo sectorial. Esta trayectoria ilustra el concepto de upgrading, al integrar innovación de proceso (automatización, IA) e innovación de producto (nuevos estudios diagnósticos), elevando su posición competitiva.

La experiencia de Imágenes MDQ refleja la transición hacia una economía basada en el conocimiento, donde la innovación abierta y la colaboración con proveedores tecnológicos globales (Siemens, GE, Philips) son claves para la actualización tecnológica.

¹ Dicho del Dr. Diego Quirós en la entrevista con el diario La Capital el día 26 de septiembre de 2023.

Estos conceptos y enfoques teóricos han sido desarrollados y adaptados a partir de los apuntes de la cátedra del Mg. Ing. Antonio Morcela, particularmente en las Unidades 1 (Innovación y competitividad), 4 (Sistemas de innovación) y 6 (Cambio tecnológico y catch-up), que orientan la comprensión del proceso de innovación tecnológica en contextos regionales y de países en desarrollo.

Desarrollo

Capacidades del resonador con IA

El resonador magnético instalado por Imágenes MDQ incorpora tecnología de inteligencia artificial que lo distingue significativamente de los equipos convencionales disponibles en el mercado argentino. La principal ventaja competitiva de este sistema radica en su capacidad para acelerar los tiempos de estudio mediante algoritmos de IA que optimizan los procesos de adquisición y procesamiento de imágenes. Esta característica técnica responde a una problemática específica del sector: las resonancias magnéticas tradicionalmente requieren tiempos prolongados de estudio, lo que genera cuellos de botella en la atención médica y aumenta los costos operativos.

La versatilidad diagnóstica del equipo representa otro elemento diferenciador crucial. Según las especificaciones técnicas comunicadas por la empresa, el resonador permite realizar "prácticamente todos los estudios de resonancia", incluyendo estudios cerebrales, abdominales y oncológicos. Esta amplitud de aplicaciones posiciona a Imágenes MDQ para atender diversas

especialidades médicas, desde neurología hasta oncología, expandiendo significativamente su mercado objetivo y sus fuentes de ingresos. La capacidad multiespecialidad del equipo es particularmente valiosa en mercados regionales como el de Mar del Plata, donde la diversificación de servicios puede ser clave para la sostenibilidad empresarial.

El enfoque inicial en medicina deportiva, aprovechando la proximidad a un gimnasio y la presencia de traumatólogos especializados, demuestra una estrategia de nicho que posteriormente se expande hacia aplicaciones más generales. Esta aproximación gradual al mercado refleja una comprensión sofisticada de las dinámicas de adopción tecnológica, donde la especialización inicial puede generar expertise y reputación que posteriormente facilite la expansión hacia otros segmentos médicos. La adopción del resonador magnético con inteligencia artificial (IA) por parte de Imágenes MDQ constituye un hito tecnológico en el sector sanitario argentino. Este equipo, identificado como Siemens MAGNETOM Free.Star, representa la primera implementación nacional de IA en resonancia magnética (RM). La tecnología reduce un 64% los tiempos de estudio, permite realizar 800 estudios mensuales, y mejora la calidad diagnóstica mediante algoritmos de reconstrucción de imágenes con 80% mayor nitidez. Su implementación requirió una inversión estratégica en infraestructura especializada y capacitación técnica, posicionando a esta PyME como referente en innovación médica.

Contextualización tecnológica

La adopción de IA en Mar del Plata evidencia la capacidad de 'catch-up' de empresas argentinas, que logran absorber y adaptar tecnologías avanzadas a contextos locales, contribuyendo al desarrollo sectorial.

Motivaciones para la adopción de IA

La decisión de Imágenes MDQ se fundamentó en tres pilares estratégicos:

1. Optimización operativa: Reducir tiempos de estudio de 45 a 30 minutos promedio, permitiendo mayor rotación de pacientes
2. Diferenciación competitiva: Posicionarse como primer centro nacional con RM+IA
3. Mejora diagnóstica: Aumentar la precisión mediante algoritmos Deep Resolve Sharp que mejoran la resolución espacial a 0.4 mm³

Esta triple motivación se alinea con las tendencias globales en radiología, donde la IA permite 30-40% de ahorro energético y reducción de costos operativos mediante sistemas libres de helio (0.7L vs 1500L convencionales).

Características técnicas innovadoras

El resonador instalado, Siemens MAGNETOM Free.Star, es el primero en Argentina con IA aplicada a resonancia magnética. Sus principales características diferenciales son:

- Reducción drástica de tiempos de estudio: El escaneo, que antes tomaba 40 minutos, ahora puede realizarse en 20 a 40 segundos, permitiendo entregar informes más rápidamente y atender más pacientes por día.
- Calidad diagnóstica mejorada: Algoritmos Deep Resolve Sharp mejoran la resolución espacial a 0.4 mm³, incrementando la nitidez de las imágenes en un 80%.
- Consumo mínimo de helio: Solo 0.7L frente a los 1500L de equipos tradicionales, lo que reduce costos y riesgos operativos.
- Ahorro energético: Entre 30-40% menos consumo respecto a equipos convencionales.
- Versatilidad diagnóstica: Permite estudios cerebrales, abdominales, oncológicos y de medicina deportiva.

Como tecnologías complementarias, se encuentran:

- *Deep Resolve Boost*: Reconstrucción de imágenes mediante aprendizaje profundo, acortando el tiempo de escaneo hasta un 73%.
- *DryCool*: Refrigeración sin recarga de helio.
- *Smart Speed Precise*: Compresión de datos por IA para acelerar adquisiciones.

Inteligencia Artificial aplicada al diagnóstico

El Dr. Quirós enfatiza que la IA no reemplaza al médico, sino que potencia sus capacidades diagnósticas, actuando como un “colaborador” o “un ojo más mirando la imagen”, pero siempre con la última palabra a cargo del radiólogo. En Imágenes MDQ, la IA se utiliza para:

- Detección automatizada de lesiones: Identifica lesiones pulmonares, cerebrales y óseas en estudios como tomografías, especialmente en patologías torácicas (neumonía, neumotórax, agrandamiento cardíaco, derrame pleural) y traumatológicas.
- Aceleración del procesamiento de imágenes: Reduce drásticamente los tiempos de escaneo y entrega de informes.
- Reconocimiento avanzado de patrones: La IA detecta hallazgos sutiles que pueden pasar inadvertidos a simple vista, mejorando la precisión diagnóstica y disminuyendo la tasa de estudios repetidos.
- Pre-reporte automático: La IA genera un pre-reporte con sospecha baja, alta o nula de patología, lo que resulta especialmente útil para médicos no especialistas.

La primera IA implementada no era diagnóstica, sino que optimizaba procesos como el posicionamiento del paciente, la programación del estudio y la aceleración de los tiempos de adquisición. Actualmente, la IA se aplica también en tomógrafos multicorte, mejorando el flujo de trabajo, la calidad de las imágenes y el confort del paciente.

Infraestructura, atención integral y formación de talento

La inversión de Imágenes MDQ también abarcó la creación de un entorno de atención integral y humano. El objetivo es brindar una experiencia médica eficiente y cálida, destacando:

- **Accesibilidad y confort:** Espacios diseñados para el bienestar del paciente.
- **Velocidad y eficiencia:** Turnos rápidos, resultados digitales y atención ágil.
- **Residencia médica y formación:** Imágenes MDQ cuenta con un programa de residencia, formando profesionales y promoviendo la calidez humana en la atención. Muchos residentes permanecen en la institución, consolidando un equipo de alta calidad y compromiso.
- **Vínculo con el sistema de innovación:** Esta dinámica entre formación, investigación y práctica profesional se alinea con el enfoque de vinculación entre Estado, Universidad y Empresa, donde el sector privado no solo absorbe talento, sino que también colabora en su formación práctica. Imágenes MDQ actúa así como un actor clave del sistema de innovación médica local, fortaleciendo la retroalimentación entre conocimiento académico y necesidades reales del sistema de salud.

Proceso de implementación y adopción tecnológica

La implementación del resonador con IA en Imágenes MDQ siguió un cronograma estructurado que evidencia la complejidad técnica del proyecto y la planificación estratégica de la empresa. El proceso, según las declaraciones del Dr. Quirós, se desarrolló en etapas claramente definidas:

- Una semana adicional de obra civil
- Dos semanas de ensamble del equipo
- Dos semanas de puesta en marcha que incluían la homogeneización del campo magnético, levantamiento y calibración para conseguir las imágenes óptimas.

Esta metodología de implementación refleja las mejores prácticas en la adopción de tecnología médica avanzada, donde la precisión técnica es fundamental para el éxito operativo.

El proceso de adopción de la IA en este contexto trasciende la mera instalación de hardware, involucrando la integración de algoritmos de aprendizaje automático en los flujos de trabajo clínicos existentes. La tecnología de IA implementada se enfoca específicamente en la optimización de tiempos de adquisición de imágenes, lo que requiere una reconfiguración de los protocolos operativos y la capacitación del personal técnico en las nuevas funcionalidades. Esta transición tecnológica representa un ejemplo concreto de cómo las empresas pueden implementar soluciones de IA de manera incremental, enfocándose en aplicaciones específicas que generen valor inmediato.

La curva de aprendizaje organizacional asociada a esta implementación incluye aspectos técnicos, operativos y comerciales.

Desde la perspectiva técnica, el personal debe familiarizarse con las nuevas interfaces y protocolos que incorpora la IA. Operativamente, la reducción en los tiempos de estudio permite reorganizar los cronogramas de atención y potencialmente aumentar el volumen de pacientes atendidos. Comercialmente, la empresa debe comunicar efectivamente las ventajas de la nueva tecnología tanto a los médicos derivadores como a los pacientes finales.

Impacto comercial y diferenciación competitiva

La adopción del resonador con IA ha posicionado a Imágenes MDQ en una situación de ventaja competitiva única en el mercado argentino de diagnóstico por imágenes. Al ser el primer equipo de este tipo instalado en el país, la empresa ha obtenido una diferenciación tecnológica que trasciende el ámbito local y alcanza relevancia nacional. Esta posición de liderazgo tecnológico genera múltiples beneficios comerciales, incluyendo mayor atractivo para médicos derivadores, posicionamiento premium en el mercado, y potencial para establecer alianzas estratégicas con instituciones médicas de mayor envergadura.

La reducción en los tiempos de estudio generada por la IA tiene implicaciones directas en la eficiencia operativa y la rentabilidad empresarial. Estudios más rápidos permiten atender mayor cantidad de pacientes en el mismo período, optimizando la utilización del costoso equipamiento y aumentando los ingresos potenciales. Esta mejora en la productividad es particularmente relevante en el contexto de equipos de resonancia magnética, donde los costos fijos

de operación son elevados y la maximización del tiempo útil del equipo es crucial para la viabilidad económica.

La capacidad de realizar "todo tipo de estudios" con el nuevo equipo permite a Imágenes MDQ diversificar su cartera de servicios y reducir la dependencia de especialidades específicas. Esta diversificación es estratégicamente valiosa en un mercado médico donde las demandas pueden fluctuar según factores estacionales, epidemiológicos o de políticas de salud pública.

Análisis del caso como modelo de adopción de IA

El caso de Imágenes MDQ ilustra un modelo exitoso de adopción de inteligencia artificial en empresas del sector salud, caracterizado por la identificación precisa de oportunidades de mejora, la inversión estratégica en tecnología diferenciadora, y la implementación gradual que minimiza riesgos operativos.

La estrategia de adopción temprana de IA implementada por Imágenes MDQ refleja una comprensión sofisticada de las dinámicas competitivas en mercados tecnológicos. Al posicionarse como pioneros nacionales, la empresa ha obtenido ventajas de *first-mover* que incluyen reconocimiento mediático, diferenciación competitiva, y posicionamiento como referentes tecnológicos. Estas ventajas pueden traducirse en beneficios comerciales sostenibles, especialmente en mercados donde la reputación y la confianza son factores críticos de selección.

La integración de IA en procesos diagnósticos específicos, como la optimización de tiempos de resonancia magnética, ejemplifica una aproximación pragmática a la adopción de inteligencia artificial. En

lugar de implementar soluciones de IA genéricas o experimentales, la empresa ha seleccionado aplicaciones con valor demostrable y métricas de desempeño claras. Esta estrategia reduce los riesgos asociados a la adopción de tecnologías emergentes y facilita la evaluación del retorno de inversión.

El contexto geográfico de Mar del Plata añade una dimensión adicional al análisis, ya que demuestra que la innovación tecnológica en IA no se limita a los grandes centros urbanos como Buenos Aires o Córdoba. La capacidad de una empresa ubicada en una ciudad intermedia para liderar la adopción de tecnología de vanguardia sugiere que las barreras geográficas para la innovación tecnológica se están reduciendo, posiblemente debido a la mayor accesibilidad de tecnologías avanzadas y la globalización de los mercados de equipamiento médico.

Desafíos y consideraciones futuras

La implementación exitosa del resonador con IA en Imágenes MDQ, si bien representa un logro significativo, también plantea desafíos y consideraciones importantes para la sostenibilidad y escalabilidad del modelo adoptado. Uno de los principales desafíos radica en mantener la ventaja competitiva obtenida una vez que otros competidores adopten tecnologías similares. La experiencia de otros mercados tecnológicos sugiere que las ventajas de *first-mover* pueden erosionarse rápidamente si no se complementan con mejoras continuas e innovaciones adicionales.

La evolución tecnológica acelerada en el campo de la IA médica presenta tanto oportunidades como riesgos para la empresa. Por un lado, nuevas aplicaciones de IA pueden expandir las

capacidades del equipo existente mediante actualizaciones de software. Por otro lado, la aparición de tecnologías más avanzadas podría requerir inversiones adicionales para mantener el liderazgo tecnológico. La gestión de este ciclo de innovación continua representa un desafío estratégico importante.

La capacitación y retención del personal técnico especializado constituye otro factor crítico para el éxito sostenido de la iniciativa. La operación efectiva de equipos de resonancia magnética con IA requiere conocimientos técnicos específicos que pueden ser escasos en mercados regionales. La empresa debe desarrollar estrategias para asegurar la disponibilidad de personal calificado, lo que puede incluir programas de capacitación interna, alianzas con instituciones educativas, o esquemas de retención de talento.

El escalamiento del modelo hacia otras tecnologías de IA o la expansión geográfica representa oportunidades de crecimiento que requieren evaluación cuidadosa. La experiencia ganada con la implementación del resonador puede servir como base para adoptar otras tecnologías de IA en diagnóstico por imágenes, como sistemas de detección automática de patologías o algoritmos de priorización de casos urgentes.

Análisis desde la Economía de la Innovación

El caso de Imágenes MDQ puede interpretarse a la luz de los principales enfoques teóricos de la economía de la innovación. La empresa representa un ejemplo de cómo la innovación tecnológica, el aprendizaje organizacional y la articulación con sistemas

regionales de conocimiento permiten construir ventajas competitivas sostenibles incluso en contextos de recursos limitados. La experiencia evidencia el potencial de las estrategias de *upgrading* y *catch-up* en países en desarrollo, así como la importancia de la formación de talento y la apropiación de beneficios de la innovación a través de activos complementarios (infraestructura, capital humano, alianzas). Además, el caso invita a reflexionar sobre el rol del empresariado innovador y la necesidad de políticas públicas que acompañen y potencien estos procesos en el sector salud argentino. Estos conceptos acompañan lo fundamentado en los apuntes de la cátedra del Mg. Ing. Antonio Morcela, especialmente de las Unidades 1, 4 y 6.

Conclusiones

La experiencia de Imágenes MDQ en la incorporación de inteligencia artificial a la resonancia magnética representa un hito para el sector salud argentino y un modelo inspirador para la transformación digital en diagnóstico por imágenes. La apuesta por tecnología de vanguardia, sumada a una visión estratégica y a la formación de equipos profesionales altamente capacitados, permitió a la institución optimizar procesos, mejorar la precisión diagnóstica y brindar una experiencia superior al paciente. Además, refleja la transición hacia una economía basada en el conocimiento, donde la innovación abierta y la colaboración con proveedores tecnológicos globales (Siemens, GE, Philips) son claves para la actualización tecnológica.

El liderazgo del Dr. Diego Quirós y la integración de IA no solo han acelerado los tiempos de estudio y ampliado la capacidad operativa, sino que también han posicionado a Imágenes MDQ como referente

nacional en innovación médica. Este caso demuestra que es posible implementar soluciones tecnológicas avanzadas fuera de los grandes centros urbanos, generando valor tanto para la comunidad médica como para los pacientes.

La experiencia de Imágenes MDQ evidencia que la adopción temprana y focalizada de inteligencia artificial, acompañada de inversión en infraestructura, capacitación y calidez humana, puede traducirse en ventajas competitivas sostenibles y en una mejora tangible en la calidad de la atención. El desafío a futuro será sostener esta ventaja mediante la actualización constante, la formación continua y la búsqueda de nuevas aplicaciones que sigan transformando la práctica médica y el acceso a la salud de calidad.

“La IA es un colaborador, nunca reemplaza al médico. Es como sumar un ojo más mirando la imagen, pero la última palabra la tiene el radiólogo.” — Dr. Diego Quirós

Referencias

- La Capital Mar del Plata.* (2023, septiembre 6). “Llegó a Mar del Plata el primer resonador del país con inteligencia artificial”. <https://www.lacapitalmdp.com/llego-a-mar-del-plata-el-primer-resonador-del-pais-con-inteligencia-artificial/>
- Imágenes MDQ.* (s.f.). “Inteligencia artificial en resonancia magnética”. <https://www.imagenesmdq.com/web/inteligencia-artificial-en-resonancia-magnetica/>

Siemens Healthineers. (s.f.). MAGNETOM Free.Star.

<https://www.siemens-healthineers.com/latam/magnetic-resonance-imaging/high-v-mri/magnetom-free-star>

Siemens Healthineers. (s.f.). Deep Resolve Boost.

<https://www.siemens-healthineers.com/latam/magnetic-resonance-imaging/options-and-upgrades/clinical-applications/deep-resolve-boost>

LinkedIn. (2025). Imágenes MDQ - Diagnóstico por Imágenes e Inteligencia Artificial [Publicaciones]. LinkedIn.

https://es.linkedin.com/posts/im%C3%A1genes-mdq_im%C3%A1genesmdq-diagn%C3%B3sticoporim%C3%A1genes-inteligenciaartificial-activity-7326255430643408896-ggzE

https://es.linkedin.com/posts/im%C3%A1genes-mdq_im%C3%A1genesmdq-diagn%C3%B3sticoporim%C3%A1genes-salud-activity-7326604463169802241-ijo4

https://es.linkedin.com/posts/im%C3%A1genes-mdq_im%C3%A1genesmdq-salud-tecnolog%C3%ADam%C3%A9dica-activity-7326639232402276352-f4V-

Morcela, Antonio (2025). Apuntes de cátedra. Economía de la Innovación.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo desean agradecer a la cátedra de Economía de la Innovación, y en especial al Mg. Ing. Antonio Morcela,

por la guía, los materiales de estudio y el acompañamiento durante el desarrollo de este trabajo.

También extendemos nuestro reconocimiento a las fuentes bibliográficas y medios consultados, que enriquecieron el análisis y permitieron fundamentar teóricamente el informe.