

Abstract

Objective: To analyze the structural imbalance between the healthcare workforce and physical infrastructure in Ecuador through graduation trends and physical capacity (2015–2024) and active personnel density (2015–2021). **Methods:** An ecological study based on provincial administrative data. The Professional Sufficiency Index (PSI) and the Professional Absorption Index (PAI) were calculated. Fixed-effects regression models and Incidence Rate Ratios (IRR) were employed to evaluate the association between professional density (physicians and professional nurses) and installed capacity (beds and healthcare facilities). **Results:** Regarding active personnel (2015–2021), physician density increased from 18 to 23 per 10,000 inhabitants, identifying values above the structural alignment threshold (PSI: 1.14–1.35). Professional nurses showed a progressive increase in their sufficiency index, escalating from a PSI of 0.63 to 0.92 ($\beta = 0.28$, $p = 0.001$). The PAI evidenced a downward trend in labor absorption; the integration of physicians fell from 23.55% to 10.22%, and for professional nurses from 21.70% to 15.82%. Multivariate analysis confirmed a negative relationship between personnel density and the availability of healthcare facilities (2021 IRR: 0.93; $p < 0.001$). No statistically significant association was found with the expansion of hospital beds ($p > 0.05$). **Conclusions:** The Ecuadorian healthcare system experiences a structural mismatch due to the decoupling between academic training and physical absorption capacity. The absolute increase in professionals is not associated with an expansion of the service network but rather with greater pressure on pre-existing infrastructure. The strategic expansion of physical capital must be planned based on provincial population density rates, prioritizing decentralization to correct territorial disparities and the shortage of professionals in peripheral rural areas and the Amazon region.

Keywords: Healthcare Capacity, Health Workforce, Physicians, Nurses, Health Labor Market.

Introducción

El artículo 32 de la Constitución ecuatoriana reconoce la salud como un derecho garantizado por el Estado, lo que implica el mandato de desarrollar políticas educativas, sociales y sanitarias adecuadas para asegurar que la infraestructura pueda responder a estas tendencias demográficas. Sin embargo, el sistema de salud ecuatoriano enfrenta retos estructurales históricos, agravados por la pandemia de COVID-19. Esta emergencia sanitaria puso de manifiesto la sobrecarga del personal sanitario, la limitada disponibilidad de suministros y las marcadas tensiones operativas sobre la fuerza laboral^{1,2}.

A pesar de la creciente demanda de atención, existe un estancamiento en la incorporación de nuevos profesionales de la salud al mercado laboral. Ante la falta de oportunidades, un alto porcentaje de graduados emigra en busca de mejores condiciones. Esta situación refleja una brecha entre la oferta educativa y las necesidades reales del sistema de salud³. Actualmente, el Consejo para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) registra 23 programas de medicina y 33 de enfermería, regulados por la Ley Orgánica de

Educación Superior (LOES). Sin embargo, la expansión de estos programas no siempre se traduce en una adecuación funcional homogénea ni en la generación de suficientes puestos de trabajo⁴.

Este fenómeno puede comprenderse a través de los marcos de planificación de la fuerza laboral, como los modelos de oferta y demanda y de necesidades propuestos por Birch y Tomblin Murphy, los cuales enfatizan que la densidad profesional debe equilibrarse con la capacidad funcional del sistema. Según el marco de planificación de la fuerza laboral de la OMS⁵, los sistemas de salud sostenibles requieren una sincronización entre la producción de recursos humanos y la infraestructura física disponible para absorberlos. Sin esta alineación, el aumento de la densidad profesional no se traduce necesariamente en mejores resultados de salud, sino más bien en desajustes de eficiencia y subutilización de recursos.

Si bien la OMS recomienda una densidad de 17.2 médicos por cada 10,000 habitantes, países como Suiza, Francia y Canadá superan los 30, y Andorra supera los 50. En América Latina, Chile reporta 33.3 médicos

y Colombia 25.4, en comparación con los 23 médicos por cada 10,000 habitantes de Ecuador, lo que ilustra importantes disparidades regionales. La situación de la enfermería es aún más crítica; Ecuador no alcanza el umbral mínimo mundial de 36.9 por cada 10,000 habitantes. Aunque las Américas mantienen un promedio de 83.4 profesionales de enfermería, el déficit nacional genera una tensión laboral considerable, fatiga y vulnerabilidad en la consistencia de la calidad de la atención al paciente⁶.

El informe "Panorama de la Salud: LAC 2023" (OCDE) e informes recientes sobre entornos con recursos limitados, destacan que la crisis pospandémica se caracteriza por un desajuste estructural⁷⁻⁹. En este entorno, las limitaciones presupuestarias y los factores de riesgo han afectado a casi el 30% del personal sanitario y al 50% de los suministros médicos. Para superar esta brecha, organizaciones internacionales recomiendan aumentar la tasa de graduación de los profesionales de la salud, mejorar las condiciones laborales y fortalecer la formación continua. Se estima que una inversión anual sostenida de 10 USD per cápita reduciría la sobrecarga laboral, aumentaría la retención de talento y mejoraría las competencias en liderazgo, investigación y gestión^{10,11}.

En Ecuador, el personal sanitario nacional se concentra principalmente en el sector público (75%), seguido del sector privado con fines de lucro (17%) y las instituciones sin fines de lucro (8%), con una alta concentración en las zonas urbanas y escasa cobertura en las zonas rurales¹². El sector académico desempeña un papel fundamental en la eficiencia del sistema de salud; sin embargo, la heterogeneidad curricular, la limitada infraestructura hospitalaria y la escasa oferta de programas de especialización dificultan la preparación profesional^{3,13,14}.

Por lo tanto, el presente estudio busca analizar la asociación entre el crecimiento de la densidad de profesionales de la salud y la

capacidad instalada (establecimientos de salud y camas hospitalarias) dentro del sistema de salud ecuatoriano. Examinamos las tendencias de la fuerza laboral del período 2015–2024 y evaluamos las correlaciones de la densidad de personal activo en la infraestructura entre 2015 y 2021, en base a los registros oficiales disponibles, introduciendo el Índice de Suficiencia Profesional (ISP) y el Índice de Absorción Profesional (IAP) como herramientas metodológicas originales y reproducibles para la planificación sanitaria.

Métodos

Diseño del estudio y fuentes de datos: Se realizó un estudio ecológico correlacional y de tendencia temporal. Las unidades de análisis fueron las 24 provincias de Ecuador. Las variables analizadas incluyeron la población total por año y provincia (2015–2024). La oferta de la fuerza laboral se categorizó en dos componentes: por un lado, el personal activo (2015–2021), cuyo límite temporal responde a la disponibilidad de registros administrativos oficiales desagregados y, por otro lado, el flujo anual de nuevos registros del personal médico y del personal de enfermería (2015–2024). Otras variables, incluida la capacidad instalada, medida por camas de hospital y establecimientos de salud, se analizaron para todo el período 2015–2024. Los datos se recuperaron de fuentes oficiales: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), actualmente bajo el Viceministerio de Educación Superior y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Conceptualización, validación y umbrales de interpretación del ISP y el IAP

Para operacionalizar y cuantificar la correspondencia entre la disponibilidad de talento humano y la capacidad de absorción física del sistema sanitario, se proponen dos indicadores originales. Estos índices buscan superar las limitaciones de los análisis estáticos convencionales al capturar dinámicas temporales y provinciales:

Índice de Suficiencia Profesional (ISP):

Este indicador dinámico evalúa la correspondencia entre el volumen de talento humano activo y el recurso físico disponible (camas hospitalarias) requerido para el ejercicio de la práctica clínica institucionalizada. Se calcula anualmente y por cada provincia de la siguiente manera:

$$ISP = \text{Tasa de profesionales activos por } 10,000 \text{ habitantes} / \text{Tasa de camas por } 10,000 \text{ habitantes}$$

Para la interpretación práctica y la planificación sanitaria, se definen tres umbrales del ISP:

$ISP > 1.10$ (Saturación de la capacidad instalada): Indica que el ritmo de crecimiento de la fuerza laboral en activo ha superado la expansión de la infraestructura física hospitalaria provincial, sugiriendo una posible subutilización operativa del talento humano por limitaciones de espacio.

$0.90 \leq ISP \leq 1.10$ (Alineación estructural): Representa una distribución equilibrada y proporcional entre la densidad de profesionales activos y la capacidad física de hospitalización por habitante.

$ISP < 0.90$ (Margen de infraestructura / Déficit relativo de personal): Indica que la base física cuenta con capacidad marginal para albergar un mayor volumen de personal, sugiriendo una baja densidad de profesionales activos en relación con el tamaño de la infraestructura disponible.

Índice de Absorción Profesional (IAP):

Estima la capacidad del sistema de salud para integrar formalmente el flujo anual de graduados. Se calcula como la relación porcentual entre el incremento neto de profesionales activos de un año a otro (corregido por el crecimiento poblacional) y el volumen de nuevos títulos registrados (graduados) en el mismo periodo. Su formulación matemática es:

$$IAP (\%) = (\text{Personal activo } (t) - \text{Personal Activo } (t-1) / \text{Nuevos títulos registrados } (t)) \times 100$$

Los umbrales de interpretación definidos para el IAP son:

$IAP \geq 20\%$ (Capacidad de absorción adecuada): El sistema de salud asimila laboralmente una proporción sostenible y balanceada del flujo de nuevos profesionales que egresan de las universidades.

$10\% \leq IAP < 20\%$ (Tensión de absorción moderada): Evidencia dificultades u obstáculos en el mercado de contratación para integrar el flujo de graduados, acumulando un excedente que podría conducir al subempleo o a la migración profesional.

$IAP < 10\%$ (Tensión de absorción severa): Señala un marcado desacoplamiento entre el sistema formador y la capacidad financiera o institucional de contratación, donde menos de uno de cada diez egresados logra ingresar al sistema de salud activo formal.

Análisis Estadístico: Se realizó un análisis descriptivo de la fuerza laboral según la variable sexo para identificar tendencias de participación en médicos y enfermeros. Se calcularon frecuencias, porcentajes y tasas anuales por cada 10,000 habitantes para describir las tendencias de oferta e infraestructura (2015–2024). Para corregir la heterogeneidad entre provincias se implementó un modelo de regresión de efectos fijos (Fixed Effects). Este enfoque de panel de datos permite capturar cómo los cambios en la infraestructura impactan la densidad profesional dentro de cada jurisdicción a lo largo del tiempo, controlando por las variables no observadas que permanecen constantes en el tiempo dentro de cada provincia.

Debido a la extrema multicolinealidad entre la densidad de médicos y enfermeros ($VIF > 10$), se utilizó la variable agregada "Personal de Salud Total" en el modelo multivariado para asegurar la estabilidad de las

estimaciones. Los análisis se realizaron en Stata 19, utilizando errores estándar robustos agrupados por provincia (clúster) para garantizar la fiabilidad de los resultados en las 24 unidades territoriales.

Aspectos éticos: La investigación se clasificó como un estudio sin riesgo, ya que se basó en el análisis secundario de datos abiertos y agregados a nivel provincial. Al utilizar registros públicos anonimizados, no se tuvo acceso a información identificable de profesionales de la salud. Debido a que los datos son de libre acceso y no implican intervención directa con seres humanos, no se requirió la aprobación de un Comité de Ética, ni el uso de consentimiento informado.

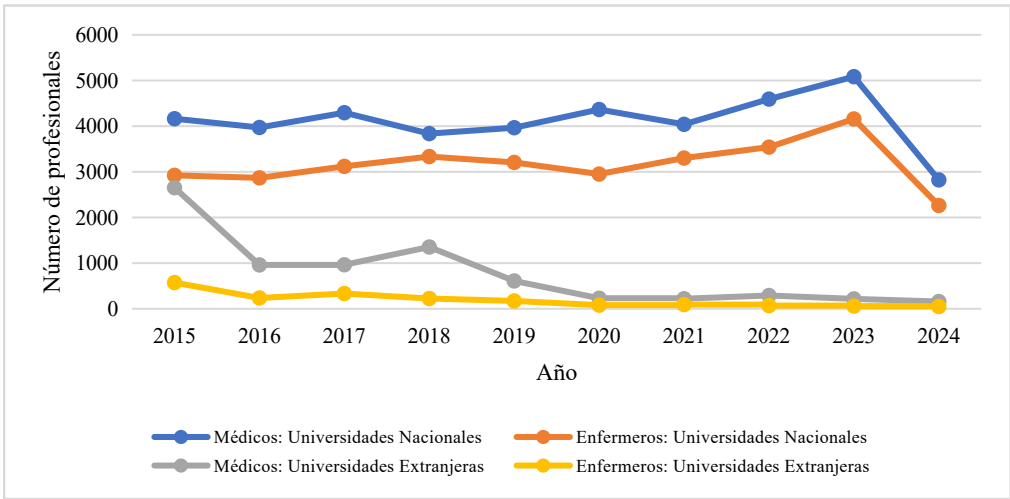
Resultados

Características demográficas del personal de salud

Médicos: Entre 2015 y 2024, se registraron un total de 48,796 nuevos médicos. De estos, 41,137 (84.3%) egresaron de universidades nacionales. Se observó una mayor proporción de mujeres, quienes representaron el 58.3%. El año 2023 marcó el pico histórico de nuevos títulos médicos registrados en el país.

Enfermeros: La oferta durante el mismo periodo alcanzó los 33,558 nuevos registros. La gran mayoría (94.4%) se formó en instituciones nacionales. La representación de mujeres fue mayoritaria, alcanzando el 81% de este grupo. Al igual que en la fuerza laboral médica, 2023 fue el año con el mayor volumen de graduados de los programas de enfermería de universidades nacionales (Figura 1).

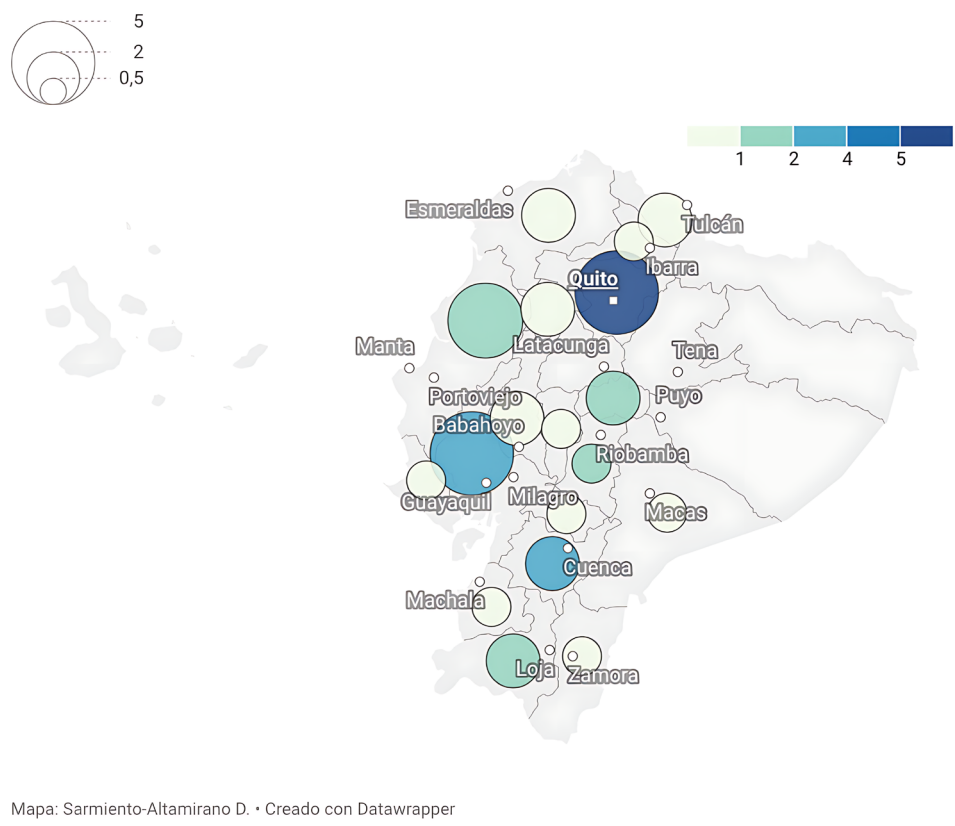
Figura 1. Nuevos registros de médicos y enfermeros por año y origen universitario (nacional o extranjero), Ecuador 2015–2024.



Programas Formativos de Medicina y Enfermería: Diez de las 24 provincias de Ecuador cuentan con programas universitarios de medicina. Pichincha lidera con seis sedes, seguida de Guayas y Azuay con tres cada una. Ninguna provincia de la Amazonía cuenta con oferta académica de medicina. En cuanto a enfermería, 18 provincias cuentan con dichos programas; Pichincha

y Guayas tienen cinco cada una, y Manabí, cuatro. La proporción de médicos recién graduados por enfermeros fue de 1.45:1. Durante el periodo de 10 años, el número de programas de enfermería fluctuó de 28 en 2015 a 33 en 2024, mientras que actualmente hay 23 facultades de medicina, con varias de reciente apertura y otras en funcionamiento en sedes regionales (Figura 2).

Figura 2. Distribución espacial de las facultades de medicina y enfermería por provincia en Ecuador (2024).



El tamaño del círculo representa el número total de escuelas de enfermería por provincia, mientras que el gradiente de color refleja la densidad de las escuelas de medicina.

Capacidad Instalada

Establecimientos de Salud: La disponibilidad de establecimientos de salud en Ecuador, que abarca servicios tanto de hospitalización como ambulatorios, ha experimentado un declive relativo en comparación con el crecimiento poblacional. La tasa de establecimientos por cada 10,000 habitantes siguió una tendencia a la baja desde 2016 (2.54) hasta 2021 (2.33), con una recuperación temporal en 2022 (2.44) antes de estabilizarse cerca de 2.35 para el año 2024 (Figura 3). Aunque el número absoluto de establecimientos aumentó en 152 durante el periodo 2015–2024, este crecimiento fue impulsado primordialmente por centros ambulatorios privados, lo cual no se tradujo en una expansión de la capacidad nacional de hospitalización.

Camas Hospitalarias: El análisis de la densidad de camas hospitalarias por cada 10,000 habitantes revela desigualdades territoriales a lo largo del periodo de diez años (Figura 4), las provincias de Galápagos, Sucumbíos, Manabí y Zamora Chinchipe registraron los incrementos más sustanciales en la capacidad de camas. En contraste, Esmeraldas y Napo sufrieron contracciones en su tasa, perdiendo aproximadamente 8 y 4 camas por cada 10,000 habitantes, respectivamente. Mientras que los principales centros urbanos como Pichincha y Guayas mantuvieron las densidades absolutas más altas, sus tasas de crecimiento marginal mostraron rezagos para alinearse al ritmo de la expansión demográfica.

Figura 3. Establecimientos de salud por 10,000 habitantes, Ecuador (2015–2024)

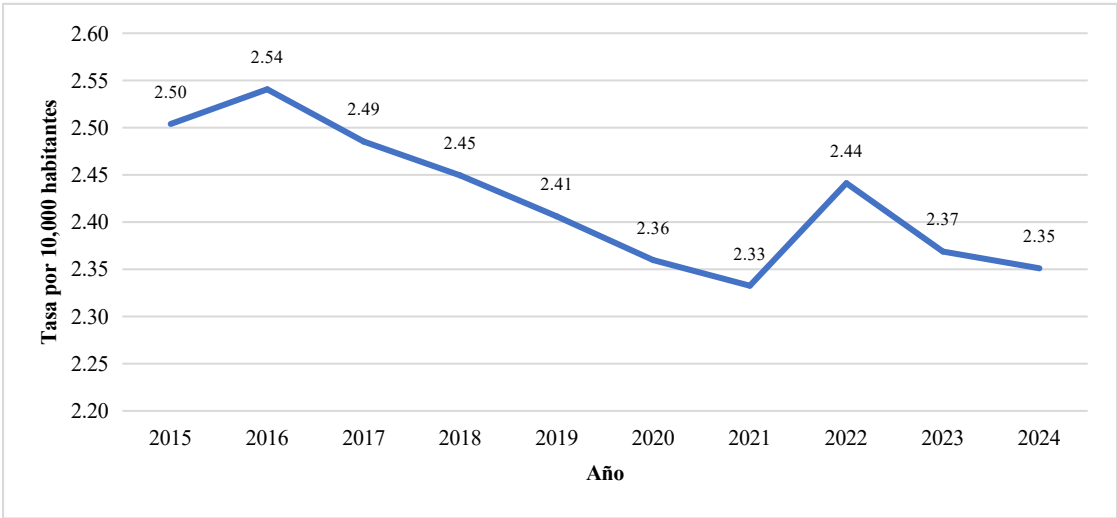
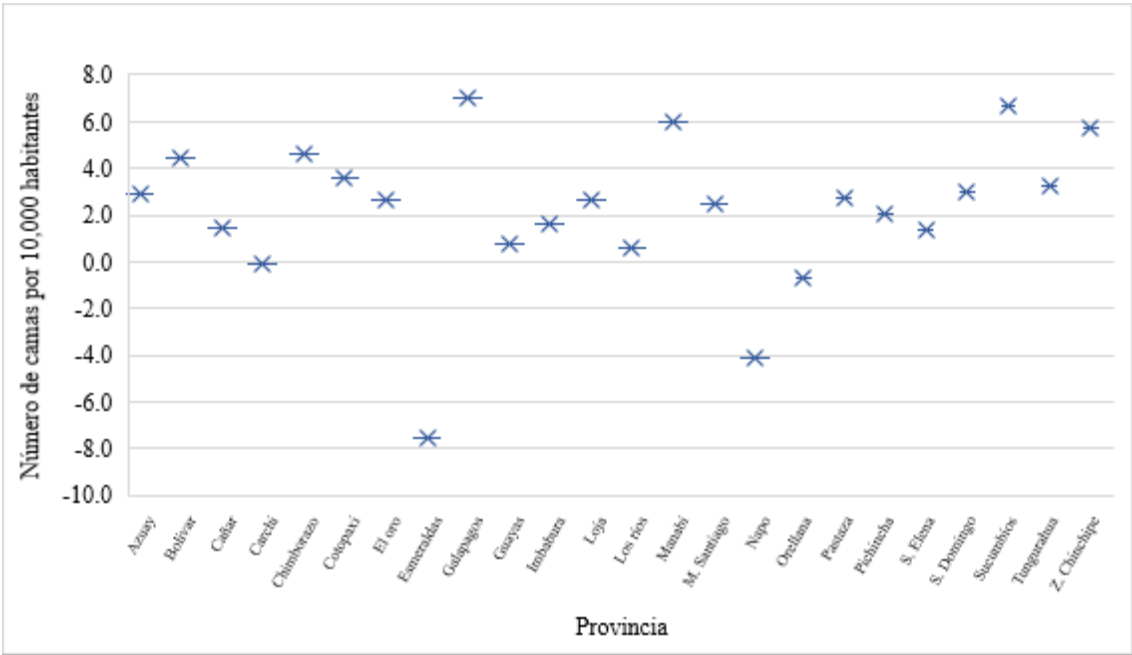


Figura 4. Variación neta en la densidad de camas hospitalarias por cada 10,000 habitantes por provincia, 2015–2024.



Relación entre Profesionales y el Sistema de Salud

Profesionales en Activo y Suficiencia Institucional: La densidad de profesionales de la salud por cada 10,000 habitantes en Ecuador ha mostrado un aumento durante la última década. La densidad de médicos aumentó de 18 en 2015 a 23 en 2018, manteniéndose en 2021, mientras que la densidad de personal de enfermería aumentó de 10 a 16 en el mismo período. A pesar

de este crecimiento, la densidad de enfermería experimentó una fluctuación temporal en 2020, disminuyendo de 15 a 14 antes de recuperarse.

Médicos: Presentaron una tendencia sostenida hacia valores de saturación durante todo el periodo analizado, con un ISP dinámico que osciló entre 1.14 y 1.38. El modelo de efectos fijos confirmó que los incrementos más significativos en la presión sobre la infraestructura ocurrieron en 2016 ($\beta =$

0.19, $p = 0.011$) y 2017 ($\beta = 0.22$, $p = 0.031$), manteniéndose estables en rangos superiores a la unidad hacia el final del periodo.

Enfermería: Mostró un proceso de ajuste e incremento progresivo en el índice de suficiencia. En 2015, el sector presentaba valores de suficiencia institucional dentro del margen de infraestructura (ISP 0.63), pero

para 2021 el índice escaló a 0.92, aproximándose al umbral de saturación. La regresión reveló una tendencia de incremento sistemático y altamente significativa en todos los años ($p < 0.05$), destacando los coeficientes de 2020 ($\beta = 0.23$, $p < 0.001$) y 2021 ($\beta = 0.28$, $p = 0.001$) como los hitos de mayor ajuste estructural frente a la disponibilidad física de camas (Tabla 1).

Tabla 1. Evolución de la densidad profesional y análisis de saturación institucional (ISP) en Ecuador, 2015–2021.

Año	Tasa Médicos (por 10k hab.)	Tasa Enfermeros (por 10k hab.)	ISP Médicos	Médicos (Coef. β)	ISP Enfermeros	Enfermeros (Coef. β)
2015	18	10	1.14	Referencia	0.63	Referencia
2016	21	12	1.36	0.19* ($p=0.011$)	0.76	0.15* ($p=0.001$)
2017	22	13	1.37	0.22* ($p=0.031$)	0.80	0.20* ($p=0.005$)
2018	23	15	1.38	0.13 ($p=0.233$)	0.86	0.15* ($p=0.037$)
2019	23	15	1.38	0.10 ($p=0.284$)	0.89	0.21* ($p=0.004$)
2020	23	14	1.36	0.11 ($p=0.183$)	0.82	0.23* ($p < 0.001$)
2021	23	16	1.35	0.17 ($p=0.087$)	0.92	0.28* ($p=0.001$)

Los coeficientes Beta y los niveles de significancia (valor p) se derivan de un modelo de regresión lineal de efectos fijos (Fixed Effects), el cual controla la heterogeneidad invariante en el tiempo de las 24 provincias ecuatorianas mediante errores estándar robustos ajustados por clúster provincial.

Capacidad de Absorción Sistémica

Médicos: El IAP descendió desde un 23.55% en 2015 hasta su punto más bajo del 10.22% en 2021. Esta tendencia indica que, para el final del periodo, el sistema registró una incorporación formal proporcional a uno de cada diez nuevos médicos graduados en el país.

Enfermería: La capacidad de absorción cayó del 21.70% en 2015 al 12.19% en 2020. Aunque se observó una ligera recuperación técnica en 2021 alcanzando el 15.82%, la cifra se mantiene por debajo de los niveles registrados al inicio de la década (Tabla 2).

Tabla 2. Tasa de absorción del sistema de salud con nuevos profesionales 2015–2021.

Año	Médicos trabajando	Médicos graduados	IAP Médicos (%)	Enfermeros trabajando	Enfermeros graduados	IAP Enfermeros (%)
2015	29,370	6815	23.55	16,346	3497	21.70
2016	33,990	4932	14.26	19,118	3105	15.96
2017	37,263	5259	13.90	21,627	3454	15.73
2018	39,908	5190	12.81	24,752	3559	14.17
2019	40,229	4576	11.21	25,898	3378	12.86
2020	40,588	4596	11.18	24,556	3031	12.19
2021	40,547	4261	10.22	27,526	3394	15.82

Capacidad Instalada y Profesionales en Activo

Establecimientos de Salud: En 2015 se observó una asociación inversa significativa entre el personal activo y la disponibilidad de establecimientos de salud (IRR: 0.88; IC 95%: 0.84–0.93; $p < 0.001$), lo que indica que por cada incremento de una unidad en la densidad de personal de salud total por provincia, la tasa de establecimientos disminuyó en un 12%. Esta tendencia se mantuvo constante hasta 2021 (IRR: 0.93; IC

95%: 0.92–0.94; $p < 0.001$), con una desviación marginal en 2020 (IRR: 1.00; $p = 0.034$) coincidente con la pandemia de COVID-19.

Camas Hospitalarias: Por el contrario, la densidad del personal de salud total no mostró una asociación estadísticamente significativa con la disponibilidad de camas hospitalarias ($p > 0.05$ en la mayoría de los años). Los IRR para las camas se mantuvieron estables cerca de la unidad, oscilando entre 0.98 y 1.01 (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis multivariado entre capacidad instalada y personal de salud total (enfermeros y médicos activos) 2015–2021.

Año	Variable	IRR	IC 95%	p-valor
2015	Camas Hospitalarias	0.98	0.91–1.06	0.740
	Establecimientos de Salud	0.88	0.84–0.93	<0.001
2016	Camas Hospitalarias	0.99	0.93–1.05	0.814
	Establecimientos de Salud	0.90	0.87–0.94	<0.001
2017	Camas Hospitalarias	0.98	0.93–1.05	0.713
	Establecimientos de Salud	0.90	0.87–0.94	<0.001
2018	Camas Hospitalarias	0.98	0.93–1.04	0.556
	Establecimientos de Salud	0.92	0.89–0.95	<0.001
2019	Camas Hospitalarias	0.98	0.93–1.03	0.554
	Establecimientos de Salud	0.92	0.89–0.95	<0.001
2020	Camas Hospitalarias	1.00	0.99–1.00	0.228
	Establecimientos de Salud	1.00	1.00–1.01	0.034
2021	Camas Hospitalarias	1.01	0.99–1.03	0.114
	Establecimientos de Salud	0.93	0.92–0.94	<0.001

Discusión

Entre 2015 y 2024, Ecuador registró 48,800 nuevos médicos y 33,600 enfermeros, con un pico en 2023. Sin embargo, esta robusta oferta se enfrenta a una marcada complejidad institucional para una absorción laboral estable; el IAP para médicos disminuyó del 23.55% en 2015 al 10.22% en 2021, mientras que el IAP de enfermeros descendió al 15.82% en el mismo periodo. Esta tendencia confirma la presencia de un desajuste estructural que trasciende la simple dinámica de oferta y demanda.

El debate sobre la fuerza laboral en salud no debe limitarse únicamente a aspectos

cuantitativos; la calidad de la formación académica y la idoneidad de los perfiles constituyen un eje determinante. En Ecuador, la rápida expansión de programas de grado (23 facultades de medicina y 33 de enfermería en 2024) regulados bajo la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) ha generado una preocupante heterogeneidad en los perfiles de egreso. Aunque el Consejo para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) implementa exámenes de habilitación profesional, la variabilidad en el acceso a campos clínicos de alta complejidad y la escasez de cupos para postgrados/especializaciones limitan

la consolidación de competencias avanzadas.

Tal como señalan Cruz-Aguayo et al. (2019)¹⁵ en el informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), los sectores sociales en América Latina requieren no solo un incremento cuantitativo de la fuerza laboral, sino una transformación cualitativa centrada en habilidades clínicas avanzadas, liderazgo e interacción tecnológica para afrontar el envejecimiento acelerado de la población y la carga de enfermedades crónicas. En Ecuador, la formación universitaria actual sobreproduce médicos generales que no logran incorporarse al mercado laboral formal ni acceder a especializaciones clínicas, perpetuando un déficit estructural de especialistas en las provincias periféricas. Una formación de calidad requiere no solo de la acreditación de mallas curriculares, sino de una articulación efectiva entre las universidades y la red pública de salud para garantizar internados rotativos y residencias de posgrado adecuadamente tutorizadas.

Este fenómeno, que guarda similitud con hallazgos en sistemas fragmentados de la región como Argentina y Brasil, sugiere que la restricción principal no es la formación académica, sino la creación de plazas laborales estables y la capacidad institucional para optimizar la infraestructura física disponible¹⁶. En particular, estudios en entornos latinoamericanos similares coinciden en que la falta de articulación entre los ministerios de educación y de salud pública genera distorsiones en el mercado laboral, donde el incremento de la oferta formativa no se acompaña de un presupuesto equivalente para la creación de partidas presupuestarias estables^{3,13,17}. Esta desarticulación también se alinea con lo observado en Argentina, donde las limitaciones presupuestarias del sector público derivan en pluriempleo e inestabilidad laboral para los profesionales de salud¹⁷.

La densidad de médicos en Ecuador se sitúa por encima del rango recomendado por

la OMS; no obstante, la densidad de enfermeros permanece por debajo de los estándares internacionales. Esta brecha evidencia un desequilibrio estructural que debe abordarse mediante políticas públicas de reclutamiento estratégico. Al comparar esta desproporción con otros sistemas sanitarios de la región, Cassiani et al. (2018)¹⁸ demostraron que más del 30% de los países de las Américas presentan una razón enfermero/médico críticamente distorsionada ($<1:1$), un patrón regional que Ecuador reproduce con una tasa de graduación de 1.45 médicos por cada enfermero. Dicho desbalance se profundiza al analizar el ISP dinámico, el cual revela que el personal médico excede la capacidad física real del sistema en un 35% (ISP 1.35 en 2021) respecto a la infraestructura observada por provincia, mientras que el personal de enfermería se aproxima a su límite de alineación estructural con un ISP de 0.92. El análisis de efectos fijos mostró que la presión sobre la infraestructura es sistemática, con incrementos anuales altamente significativos en enfermería ($p = 0.001$).

La capacidad sanitaria instalada no ha logrado seguir el ritmo de la expansión poblacional. El indicador de camas hospitalarias sufrió una disminución en su densidad por habitante. Entre 2015 y 2024, el número de centros de salud aumentó solo en 152, concentrados principalmente en servicios ambulatorios del sector privado. Si bien se observó un ligero repunte en 2022 debido al aumento de estos centros, este crecimiento no ha fortalecido la atención hospitalaria. Según Molina (2019), algunos centros de salud pueden presentar alta presión por la demanda, mientras que otros presentan una capacidad instalada subutilizada¹⁹.

El impacto de los profesionales en activo en la tasa de camas por habitante reveló una tensión progresiva. Los resultados sugieren que la adición de personal se ha vuelto menos efectiva para expandir la cobertura sin una expansión de la base física, y que el aumento de personal no ha derivado en la

creación de nuevos centros, sino en la concentración dentro de la infraestructura existente.

Un estudio realizado en México por Olivera-Martínez y García-Andrés analizó la infraestructura hospitalaria y los recursos humanos durante la crisis sanitaria COVID-19, identificando asimetrías persistentes en la infraestructura de los servicios médicos. El país se mantiene por debajo de los parámetros sugeridos por la OMS, lo que revela amplias disparidades entre estados²⁰, un patrón metodológicamente análogo al comportamiento provincial ecuatoriano donde los recursos físicos no se alinean con las necesidades demográficas.

La complejidad de la planificación del personal sanitario es un desafío regional, especialmente en sistemas fragmentados. Un estudio realizado en Buenos Aires, Argentina (2020), analizó el mercado laboral de médicos y enfermeros, revelando una brecha significativa entre el número de profesionales colegiados y aquellos efectivamente integrados a la fuerza laboral¹⁷, lo cual refuerza nuestra tesis de que la mera titulación universitaria de talento humano no garantiza la cobertura efectiva si persisten cuellos de botella en la contratación pública. Asimismo, la experiencia operativa tras la pandemia descrita por Saltos-Llerena et al. (2022) y Espinosa-Henao et al. (2024) confirma que la sobrecarga del personal ecuatoriano se agrava cuando el incremento de la fuerza laboral no se acompaña de insumos e infraestructura física adecuada^{11,12}.

El desafío de Ecuador radica en transformar un sistema de salud que actualmente se caracteriza por brechas distributivas, la centralización y la disponibilidad limitada de infraestructura crítica, especialmente en zonas rurales y marginadas. Esta investigación pone de manifiesto la brecha entre la dinámica operativa prevalente definida por la centralización hospitalaria, la sobreposición sobre la infraestructura disponible, la

limitada absorción de graduados y el déficit estructural de enfermería y las reformas prioritarias que demanda el sistema de salud. Estas últimas exigen regular los cupos de ingreso universitario bajo criterios de equidad territorial, priorizar la Atención Primaria de Salud en regiones desatendidas como la Amazonía y articular mecanismos de contratación estable con incentivos geográficos. De este modo, se demuestra que el sistema enfrenta un desacoplamiento estructural sustancial, fruto de un crecimiento de la fuerza laboral desconectado de la capacidad física institucional.

Las limitaciones de este estudio se centran en su diseño ecológico, el cual utiliza datos agregados a nivel provincial que impiden extrapolar los hallazgos a una escala individual, evitando así la falacia ecológica. Además, el análisis presenta un enfoque hospital-céntrico al basarse primordialmente en la densidad de camas, lo que podría subestimar la capacidad clínica en centros de primer nivel y unidades ambulatorias. Finalmente, la falta de registros estandarizados en periodos recientes y la incapacidad del modelo IRR para capturar variables de confusión no medidas a nivel de establecimiento limitan la profundidad del análisis longitudinal y la comprensión de la absorción local de personal.

Como principal fortaleza, este estudio emplea un enfoque de panel con modelos de efectos fijos, lo que permite controlar la heterogeneidad no observada entre las provincias ecuatorianas y ofrece una perspectiva dinámica superior. Además, el uso de indicadores originales como el ISP y el IAP permite evaluar la correspondencia entre la disponibilidad de recursos humanos y la capacidad de absorción del sistema de manera objetiva, aportando evidencia técnica sobre la dinámica del sistema de salud frente a una infraestructura estancada.

Conclusiones

La oferta de servicios de salud en Ecuador enfrenta una tensión estructural caracterizada por un profundo desajuste entre la formación académica y la capacidad de absorción física del sistema. Mientras el personal médico opera en un estado de valores superiores al umbral, el personal de enfermería muestra un acercamiento progresivo a su límite de suficiencia, evidenciado por coeficientes de regresión con una significancia estadística progresiva frente a una infraestructura hospitalaria estancada. Este fenómeno se asocia a un descenso progresivo en la tasa de integración de nuevos graduados, lo que sugiere que el crecimiento de la fuerza laboral ha superado la capacidad financiera e institucional de contratación.

El análisis multivariado ratifica que el incremento en la densidad de profesionales no se ha asociado con una expansión de la red de servicios, como lo demuestra la asociación negativa y significativa entre el personal activo y el número de establecimientos de salud. Al no existir una relación estadística relevante entre el aumento de personal y la disponibilidad de camas, se plantea que el incremento de personal se ha traducido principalmente en una mayor presión sobre la infraestructura preexistente, en lugar de una ampliación de la capacidad instalada.

Esta tendencia de elevada concentración profesional se agrupa principalmente en las provincias y áreas metropolitanas principales (Pichincha, Guayas y Azuay), mientras que en la Amazonía y zonas rurales periféricas persiste un déficit severo tanto de profesionales como de infraestructura. Por lo tanto, el fortalecimiento de la cobertura efectiva depende de una expansión estratégica del capital físico que no debe realizarse de manera uniforme, sino en función de las tasas de densidad poblacional provinciales, priorizando la descentralización para corregir estas marcadas asimetrías territoriales y la modernización de los marcos

normativos para la absorción equilibrada del talento humano.

Bibliografía

1. **Calapaqui-Chicaiza JJ, Campos-Murillo N del C.** Impacto de la sobrecarga laboral en la salud física y psicológica del personal sanitario: una revisión sistemática. *MQRInvestigar*. 19 de marzo de 2025;9(1):1. doi:10.56048/MQR20225.9.1.2025.e331
2. **Ministerio de Salud Pública del Ecuador.** Ecuador Saludable, Voy por ti – Base Legal [Internet]. Quito: MSP; 2022 [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/base-legal/>
3. **Aldaz Segura RB.** Fuga de cerebros en Ecuador: propuesta para retener el talento humano que desea migrar a Argentina [tesis de maestría en Internet]. Quito: Universidad de las Américas; 2023 [citado 27 de mayo de 2025]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15269>
4. **Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.** Consulta de Títulos Nacionales y Extranjeros [Internet]. Quito: SENESCYT; 2024 [citado 22 de julio de 2025]. Disponible en: <https://sia.senescyt.gob.ec/titulos-nacionales-extranjeros/>
5. **Dreesch N, Dolea C, Dal Poz MR, Goubarev A, Adams O, Aregawi M, et al.** An approach to estimating human resource requirements to achieve the Millennium Development Goals. *Health Policy Plan*. 1 de septiembre de 2005;20(5):267-76. doi:10.1093/heapol/czi036
6. **Organización Mundial de la Salud.** Densidad de médicos (por 10 000 habitantes) [Internet]. Ginebra: OMS; 2024 [citado 19 de abril de 2025]. Disponible en: <http://data.who.int/es/indicators/i/CCCEBB2/217795A>
7. **Barber Pérez P, González López-Valcárcel B.** Experiencias de planificación de recursos humanos para la salud. El caso de los médicos. Datos y modelos. Informe SESPAS 2024. *Gaceta Sanitaria*. 2024;38:102365. doi:10.1016/j.gaceta.2024.102365
8. **Organización Panamericana de la Salud.** La fuerza de trabajo en salud en las Américas: datos e indicadores regionales [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2023 [citado 7 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://iris.paho.org/items/3d2be2be-5df1-47ab-a93d-bbe6b-47b1a89>

9. **Telles JP, Tuon F, Cunha A, Rocha JLL.** The burden of limited resources in Latin America on healthcare quality and management. *Lancet Reg Health Am.* 2025;43:101014. doi:10.1016/j.lana.2025.101014
10. **Organización Panamericana de la Salud.** En medio de la pandemia de COVID-19, un nuevo informe de la OMS hace un llamamiento urgente a invertir en el personal de enfermería [Internet]. Washington, D.C.: OPS/OMS; 2020 [citado 21 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/7-4-2020-medio-pandemia-covid-19-nuevo-informe-oms-hace-llamamiento-urgente-invertir>
11. **Espinosa-Henao OE, Becerril-Montekio V, Osorio-López EA, Espinoza-Suarez JB, Morales-Sucasaire PC, Quevedo-Pinos MA, et al.** Provision and utilization of basic maternal health-care during the pandemic in Ecuador: The health workers' perspective. *J Family Med Prim Care.* 2024;13(11):4985-4993. doi:10.4103/jfmpc.jfmpc_650_24
12. **Salto Llerena I, Paravic Klijn T, Burgos Moreno M.** Visibilización de condiciones de trabajo del personal de salud en Ecuador en tiempos de pandemia. *Revista Eugenio Espejo.* 2022;16(2):153-161. doi:10.37135/ee.04.14.15
13. **Porras-Roque MS, Herrera-Sánchez PJ.** Desafíos en la formación y capacitación de enfermeras en el Sistema de Salud Ecuatoriano. *Revista Científica Zambos.* 2022;1(3):3. doi:10.69484/rcz/v1/n3/33
14. **Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.** ¿Quiénes Somos? [Internet]. Quito: CACES; 2019 [citado 20 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.caces.gob.ec/quienes-somos/>
15. **Cruz Aguayo Y, Fuertes N, Kang M, Robles M, Schady N, Zuluaga D.** Educación y salud: ¿los sectores del futuro? El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe [informe técnico en Internet]. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo; 2019 [citado 7 de agosto de 2026]. Disponible en: https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Educaci%C3%B3n_y_salud_los_sectores_del_futuro_versi%C3%B3n_para_imprimir.pdf
16. **Santos Sharpe AI, Catalano B.** **Estudiar Medicina en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires:** Experiencias, representaciones y movilidad académica de brasileños en la Universidad de Buenos Aires y el Instituto Universitario de Ciencias de la Salud Barceló. *Diálogos Pedagógicos.* 2023;21(42):176-196. doi:10.22529/dp.2023.21(42)10
17. **Martínez CK, Duré JLP, Sardi MCC, Cohen BL, L'hospital C, González V, et al.** Caracterización de profesionales de medicina y enfermería de la provincia de Buenos Aires a partir del cruce de registros administrativos de la fuerza de trabajo. *Revista Argentina de Salud Pública.* 2024;16:89-97.
18. **Cassiani SHDB, Hoyos MC, Barreto MFC, Si-ves K, da Silva FAM.** Distribución de la fuerza de trabajo en enfermería en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica.* 2018;42:e72. doi:10.26633/RPSP.2018.72
19. **Molina-Guzmán A.** **Funcionamiento y gobernanza del Sistema Nacional de Salud del Ecuador.** *Íconos Revista de Ciencias Sociales.* 2019;(63):185-205. doi:10.17141/iconos.63.2019.3070
20. **Olivera-Martínez G, García-Andrés A.** Infraestructura hospitalaria y personal médico del Sistema Público de Salud en México ante la pandemia por COVID-19. *Ciencias Administrativas Teoría y Praxis.* 2021;17(2):2. doi:10.46443/caty.v17i2.288

Cómo citar: Valdivieso-Espinoza R, Plaza-Díaz J, Moyano LM, Sarmiento-Altamirano D. Fuerza laboral y capacidad sanitaria en Ecuador: Desafíos en la absorción profesional e infraestructura. *MetroCiencia* [Internet]. 10 de septiembre de 2026;34(3):7-18. Disponible en: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol34/3/2026/7-18>