



Desempeño profesional en la utilización del *software* iMagis® para diagnóstico neurológico

Professional performance in the use of iMagis® software for neurological diagnosis

Julio Santiago Brossard Alejo^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-0050-8683>

Mayelyn Rodríguez Estenger¹ <https://orcid.org/0000-0003-2449-858X>

Zenén Rodríguez Fernández² <https://orcid.org/0000-0002-7021-0666>

Georgina Castellanos Sierra¹ <https://orcid.org/0009-0001-9270-208X>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Hospital General “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso”. Santiago de Cuba, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Hospital Provincial Docente “Saturnino Lora”. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: jsbrossard@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La transformación digital, el surgimiento de dispositivos y potentes sistemas informáticos, el desarrollo de aplicaciones y *software* innovadores, facilita la incorporación de nuevas tecnologías en el ámbito de la salud.

Objetivo: Determinar el estado del desempeño profesional de médicos especialistas en la utilización del *software* iMagis® para diagnóstico de afecciones neurológicas.

Métodos: Se realizó una investigación cuanti-cualitativa en el Hospital General “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, desde septiembre de 2019 hasta agosto de 2020. La muestra la conformaron 36 médicos especialistas que laboran en salas de hospitalización, que cuentan con el *software* iMagis®. La variable fue el desempeño profesional de los médicos especialistas en la



utilización del *software* para diagnóstico de afecciones neurológicas, analizada en tres dimensiones: tecnológica, asistencial y superación, mediante ocho indicadores. La triangulación metodológica permitió identificar problemas, avances y potencialidades. Se utilizaron porcentajes y medias ponderadas como medidas cuantitativas.

Resultados: La dimensión tecnológica fue la más afectada, con puntuación promedio de 2,96 para un nivel bajo. Las dimensiones asistencial y superación estuvieron en el nivel medio con puntuaciones finales de 3,22 y 3,75. Con la triangulación metodológica, la puntuación final fue de 3,31 para clasificar en la categoría media.

Conclusiones: Existen insuficiencias en el manejo de las herramientas tecnológicas para realizar el diagnóstico de afecciones neurológicas. A pesar de la elevada motivación de los especialistas para asistir a las actividades de superación, la participación y posibilidades de acceso a estas, aún se encuentran en proceso de avance.

Palabras clave: desempeño profesional; superación profesional; *software* libre.

ABSTRACT

Introduction: The digital transformation, the emergence of devices and powerful computing systems, and the development of innovative applications and software facilitate the incorporation of new technologies in the field of health.

Objective: To determine the state of professional performance of medical specialists in the use of iMagis® software for the diagnosis of neurological conditions.

Methods: A mixed-methods (quantitative and qualitative) study was conducted at the "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" General Hospital in Santiago de Cuba from September 2019 to August 2020. The sample consisted of 36 specialist physicians working in inpatient wards who use the iMagis® software. The variable was the specialist physicians' professional performance in using the software for diagnosing neurological conditions, analyzed in three dimensions: technological, clinical, and professional development, using eight indicators. Methodological triangulation allowed for the identification of problems, progress, and potential. Percentages and weighted averages were used as quantitative measures.



Results: The technological dimension was the most affected with an average score of 2.96 at a low level. The care and improvement dimensions were at a medium level with their respective final scores of 3.22 and 3.75. With methodological triangulation, the final score was 3.31 that classify it in the medium category.

Conclusions: There was insufficient proficiency and skill in handling the technological tools required to diagnose neurological conditions. Despite the high motivation shown by the specialists to engage in professional development activities, booth participation and access opportunities to such activities remain in a stage of ongoing progress.

Keywords: free software; professional development; professional performance.

Recibido: 15/10/2025

Aprobado: 13/03/2026

INTRODUCCIÓN

Las afecciones neurológicas representan un problema relevante en salud pública; son una causa significativa de morbilidad y mortalidad. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, un aproximado de mil millones de personas en el mundo padece trastornos neurológicos. Por año fallecen 6,8 millones debido a estas enfermedades. Como consecuencia, en las últimas décadas, se ha incrementado la necesidad de asistencia neurológica especializada.⁽¹⁾

Por otra parte, también ha ocurrido un avance significativo en la neurología, lo que favorece una mejor comprensión de las afecciones neurológicas.⁽¹⁾ Un acertado y oportuno diagnóstico, permite el actuar precoz sobre estas enfermedades.⁽²⁾ Con la transformación digital, el surgimiento de dispositivos y sistemas informáticos más potentes, el desarrollo de aplicaciones y *software* innovadores, se facilita la incorporación de nuevas tecnologías en el ámbito de la salud. Estos avances tienen presencia creciente en el entorno biomédico, en especial dentro del campo de la neurología.⁽³⁾



Durante los años 80 del siglo pasado surgió una nueva tecnología para la atención médica, los sistemas *Picture Archiving and Communication System* (PACS). Estos, con componentes de *hardware* y *software* conectados a través de redes digitales, permiten almacenar, compartir y visualizar imágenes médicas provenientes de diversas fuentes, como tomografías, resonancias magnéticas, ecografías, angiografías y medicina nuclear.⁽⁴⁾

En Cuba gracias al diseño mejorado por el Centro de Biofísica Médica de la Universidad de Oriente, se desarrolló el sistema iMagis® 2.0 sobre la plataforma Linux. Se trata de un conjunto de herramientas para el almacenamiento y transmisión de imágenes médicas, que utiliza tecnologías libres, aporta mayor eficiencia, estabilidad y solidez.⁽⁴⁾

En el ámbito sanitario, las tecnologías abarcan las competencias profesionales, dadas por los conocimientos, habilidades, pautas éticas y destrezas prácticas para ofrecer soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la salud y calidad de vida de las personas.⁽⁵⁾ La superación profesional posgraduada, según las necesidades de salud de la sociedad y con los recursos estructurales disponibles, debe favorecer transformaciones positivas en los estilos de vida de la población.⁽⁶⁾ El sistema de salud de Cuba tiene como uno de sus propósitos, el perfeccionamiento permanente del desempeño profesional.⁽⁷⁾ La necesidad de superación es un pilar académico que caracteriza el desarrollo continuo del personal de la salud.⁽⁸⁾

El desempeño profesional es expresión del grado de competencia de los individuos que se evalúan. Con la información que proporciona la evaluación de este ejercicio se puede trabajar en solucionar las deficiencias detectadas.⁽⁹⁾ El análisis de las dificultades relacionadas con la práctica ocupacional y las estrategias para mejorarla, constituye un aspecto relevante en todos los ámbitos en que se desarrolla la actuación laboral.⁽¹⁰⁾

La presente investigación se realiza con el objetivo de determinar el estado actual del desempeño profesional de médicos especialistas en la utilización del *software* iMagis® para el diagnóstico de afecciones neurológicas.



MÉTODOS

Diseño

Se realizó una investigación mixta, cuanti-cualitativa, en el campo de la educación médica, en el Hospital General “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso”, de Santiago de Cuba, desde septiembre de 2019 hasta agosto de 2020.

Sujetos

Para el cálculo del tamaño de muestra se empleó el programa de análisis epidemiológico de datos tabulados (EPIDAT versión 3.0) con un nivel de confianza del 95 %; proporción esperada de 95 %, precisión de 5 % y efecto del diseño 1,0.

De una población de 70 médicos especialistas que laboran en salas que atienden pacientes con enfermedades del sistema nervioso, con conexión a la red telemédica del hospital en la cual se encuentra instalado el *software* iMagis®, la muestra quedó constituida por 36 especialistas. La selección se realizó por muestreo aleatorio simple.

De los especialistas, 13 pertenecían al servicio de ortopedia y traumatología, 9 al de medicina intensiva y emergencias y 7, tanto al servicio de medicina interna como al de neurología. De todos ellos, uno posee el grado científico de Doctor en Ciencias y 16 de Máster. En cuanto a la categoría docente, uno ostenta la de profesor titular, 7 de auxiliar, 4 de asistente y 11 de instructor. Respecto a la categoría investigativa hay 2 auxiliares, 4 agregados y 1 aspirante a investigador.

Variables

La variable estudiada fue el desempeño profesional de los médicos especialistas en la utilización del *software* iMagis® para diagnóstico de afecciones neurológicas. Esta variable se analizó en tres dimensiones: tecnológica, asistencial y superación. Cada dimensión se evaluó según los siguientes indicadores:



1. Indicadores de la dimensión tecnológica

1.1 Nivel de conocimiento y habilidad en la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

1.2 Nivel de conocimiento para el empleo del *software* iMagis®.

2. Indicadores de la dimensión asistencial

2.1. Nivel de conocimiento relacionado con los tipos de estudios imagenológicos a realizar.

2.2. Nivel de habilidad para el diagnóstico de las afecciones neurológicas, mediante el empleo del *software* iMagis®.

2.3. Nivel de coincidencia con el diagnóstico realizado por médicos especialistas en imagenología.

3. Indicadores de la dimensión superación

3.1. Nivel de motivación por las actividades de superación.

3.2. Nivel de posibilidades para acceder a las actividades de superación.

3.3. Nivel de participación en las actividades de superación.

Procedimientos

La recolección del dato primario se realizó mediante los siguientes instrumentos: encuesta de autovaloración (14 preguntas), guía de observación (10 ítems) y prueba de desempeño. Se efectuó validación de contenido de los instrumentos a través de los criterios de Moriyama citados por *Prieto AI* y otros⁽¹¹⁾ y el análisis de la confiabilidad por medio del cálculo del coeficiente alfa de Cronbach (análisis en archivo complementario).

En los tres instrumentos, los indicadores fueron evaluados en una escala de 1-5 puntos (muy bajo a muy alto). En la encuesta y la guía, cuando el indicador estuvo representado por más de una pregunta o ítem, se calculó el promedio de las puntuaciones y se redondeó a un número entero según la regla matemática convencional. En la prueba de desempeño, la calificación se asignó en función del número de respuestas correctas por indicador. Luego se elaboraron tablas que reflejaron la distribución de los especialistas según nivel de evaluación.



A partir de los resultados de los instrumentos aplicados se valoraron los indicadores y las dimensiones;⁽¹²⁾ se realizó la triangulación metodológica, a fin de identificar los problemas, situaciones en avance y potencialidades, según niveles y promedios, de acuerdo con la regla de decisión que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 - Regla de decisión según resultados de la triangulación metodológica

Promedio	Niveles	Valoración
4,00 - 5,00	Muy alto y alto	Potencialidad
3,00 - 3,99	Medio	En avance
1,00 - 2,99	Bajo y muy bajo	Problema

Procesamiento

El procesamiento se realizó con Microsoft Excel; para el análisis cuantitativo, en cada instrumento se otorgó puntuaciones entre 1 y 5 a los indicadores. Con estos resultados se elaboraron tablas de distribución que reflejaron, por cada indicador, las frecuencias absolutas y los porcentajes de especialistas según nivel de evaluación. A partir de estas distribuciones se calcularon las medias ponderadas por indicador, los promedios por dimensión y por último, la evaluación global de cada instrumento.

El análisis cualitativo se efectuó mediante la triangulación metodológica, mediante la integración de los resultados de los tres instrumentos. Se valoraron las dimensiones e indicadores, en función de las puntuaciones cuantitativas. Mediante la triangulación se identificaron de manera conjunta los problemas, situaciones en avance y potencialidades.

Aspectos bioéticos

El comité de ética, el consejo científico y la dirección del hospital Hospital General “Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso” aprobaron el estudio. Se obtuvo el consentimiento informado de los médicos que participaron; previa explicación de sus objetivos y procedimientos. La información presentada es anónima y no será empleada con fines ajenos a la investigación.



RESULTADOS

En la encuesta de autovaloración, la dimensión tecnológica resultó la más afectada, al alcanzar una puntuación promedio de 2,97. Los dos indicadores de la dimensión se encontraron en nivel bajo. En cuanto al nivel de conocimiento y habilidad en la aplicación de las TIC, predominaron los especialistas que consideraban tener nivel medio de desempeño (36,1 %). Del nivel de conocimiento para el empleo del *software* iMagis® el mayor porcentaje (38,9 %) fue del criterio que poseía bajo nivel. La dimensión asistencial y la superación alcanzaron puntuaciones promedio de 3,22 y 3,72. En todos los indicadores de estas dos dimensiones, las medias ponderadas se encontraron en nivel medio (tabla 2).

Tabla 2 – Resultados por dimensiones e indicadores

Dimensiones e indicadores	Niveles										MP
	MA		A		M		B		MB		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1. Indicadores de la dimensión tecnológica											2,97
1.1 Nivel de conocimiento y habilidad en la aplicación de las TIC	-	0,0	11	30,6	13	36,1	12	33,3	-	0,0	-
1.2 Nivel de conocimiento para el empleo del software iMagis®	-	0,0	13	36,1	9	25,0	14	38,9	-	0,0	-
2. Indicadores de la dimensión asistencial											3,22
2.1 Nivel de conocimiento relacionado con los tipos de estudios imagenológicos a realizar	2	5,6	13	36,1	12	33,3	9	25,0	-	0,0	-
2.2 Nivel de habilidad para el diagnóstico de las afecciones neurológicas, mediante el empleo del software iMagis®	2	5,6	10	27,8	19	52,8	5	13,9	-	0,0	-
2.3 Nivel de coincidencia con el diagnóstico realizado por médicos especialistas en imagenología.	2	5,6	10	27,8	17	47,2	7	19,4	-	0,0	-
3. Indicadores de la dimensión superación											3,72
3.1 Nivel de motivación por las actividades de superación	14	38,9	12	33,3	5	13,9	2	5,6	3	8,3	-
3.2 Nivel de posibilidades para acceder a las actividades de superación	12	33,3	11	30,6	5	13,9	8	22,2	-	0,0	-
3.3 Nivel de participación en las actividades de superación	10	27,8	10	27,8	5	13,9	11	30,6	-	0,0	-

MA - muy alto; A - alto; M - medio; B - bajo; MB - muy bajo; MP - media ponderada.



Guía de observación

La dimensión tecnológica mostró mayor dificultad, con igual puntuación promedio que la encuesta. El 38,9 % de los especialistas se observó con bajo nivel de conocimiento y habilidad en la aplicación de las TIC y un 44,4 % con bajo conocimiento en el empleo del *software* iMagis®.

En la dimensión asistencial prevalecieron los especialistas en nivel medio (41,7 % en nivel de conocimiento relacionado con los tipos de estudios imagenológicos a realizar; 38,9 % en nivel de habilidad para el diagnóstico de las afecciones neurológicas, mediante el empleo del *software* iMagis®, y 36,1 % en Nivel de coincidencia con el diagnóstico realizado por médicos especialistas en imagenología). Las medias ponderadas de los tres indicadores estuvieron en esa categoría y la puntuación de la dimensión fue de 3,22. La dimensión superación alcanzó un promedio de 3,78 lo que la sitúa también en la clasificación media. El indicador nivel de motivación por las actividades de superación, se encontró en la categoría alto, con una media ponderada de 4,39 puntos. En este se observó que el 55,6 % de los médicos evaluados tenían muy alta motivación por las actividades de superación.

La media ponderada del indicador del nivel de posibilidades para acceder a las actividades de superación fue 3,97 por lo que se consideró nivel medio de desempeño, de modo que el 52,8 % de los especialistas tenían muy altas posibilidades para acceder a las actividades de superación. Respecto al indicador nivel de participación en las actividades de superación, existió baja participación, según el valor de la media ponderada (2,97).

Prueba de desempeño

La dimensión tecnológica fue evaluada de baja en ambos indicadores, con una media ponderada de 2,89 para el indicador nivel de conocimiento y habilidad en la aplicación de las TIC, en el cual el 41,7 % de los especialistas fueron evaluados de bajo nivel. En el indicador nivel de habilidad para el diagnóstico de las afecciones neurológicas, mediante el empleo del *software* iMagis®, la media ponderada fue de 2,97, con 36,1 % de los médicos en esa categoría. El promedio de la dimensión fue 2,93.

Los indicadores de la dimensión asistencial y de superación obtuvieron medias ponderadas de la categoría media, excepto el indicador nivel de motivación por las actividades de superación, que



se ubicó en alta. El valor promedio de la dimensión asistencial fue de 3,23 y el de la dimensión superación de 3,74.

En la dimensión asistencial el 36,1 % de los especialistas se evaluó en la categoría media, en los indicadores nivel de conocimiento relacionado con los tipos de estudios imagenológicos a realizar y nivel de coincidencia con el diagnóstico realizado por médicos especialistas en imagenología. En el nivel de habilidad para el diagnóstico de las afecciones neurológicas mediante el empleo del software iMagis®, el 47,2 % estuvieron en ese nivel.

De la dimensión superación, en el indicador nivel de motivación por las actividades de superación, el 55,6 % fue muy alto. En el nivel de posibilidades para acceder a las actividades de superación, el 27,8 % se evaluó de muy alto y alto. En el indicador nivel de participación en las actividades de superación, predominaron los especialistas con categoría baja (36,1 %).

Los resultados de la triangulación metodológica (tabla 3) muestran que no hubo potencialidad. La dimensión tecnológica se encontró con problemas, al obtener puntuación final de 2,96. Las dimensiones, asistencial y superación se encontraron en avance.

Tabla 3 - Resultados de la triangulación metodológica de los instrumentos

Dimensiones	Encuesta de autovaloración	Guía de observación	Prueba de desempeño	Final
Tecnológica	2,97	2,97	2,93	2,96
Asistencial	3,22	3,22	3,23	3,22
Superación	3,72	3,78	3,74	3,75
Variable	3,30	3,32	3,30	3,31

DISCUSIÓN

La educación avanzada proporciona un consistente apoyo para la superación en todos los contextos,⁽¹³⁾ de manera que la educación continua y permanente permite adquirir aptitudes en los profesionales de los servicios docentes, asistenciales y de investigación.⁽¹⁴⁾ En el presente siglo, la educación superior se encamina hacia el mejoramiento y búsqueda de bases, para el avance del



mundo social actual, en que prevalece el uso de las TIC.⁽¹⁵⁾ El adelanto tecnológico en el procesamiento digital, evolucionó a la medicina en los últimos tiempos. El procesamiento digital de señales y el de imágenes médicas constituyen disciplinas que favorecen el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.⁽¹⁶⁾ Los constantes adelantos científicos y tecnológicos propician avances en el campo de la educación.⁽¹⁷⁾ Uno de estos es el *software* iMagis® en sus versiones progresivas; actualmente las 3.0.⁽¹⁸⁾

Se evidenció que los principales problemas se encontraron en la dimensión tecnológica, respecto al conocimiento y habilidad para aplicar las TIC y emplear el *software* iMagis®. No se encuentran referencias de análisis de la dimensión tecnológica, en particular del uso de este *software*, sin embargo, *Castro M*,⁽¹⁹⁾ a diferencia del presente estudio, encontró como potencialidad el dominio de los procedimientos tecnológicos.

En cuanto a los resultados de la dimensión asistencial, coinciden en la guía de observación y la encuesta de autovaloración, con los de *Lescaille N*,⁽²⁰⁾ quien encontró un desempeño medio en los dos instrumentos. *Castro M*,⁽¹⁹⁾ aunque evaluó indicadores diferentes en la dimensión desempeño asistencial, halló que el mayor porcentaje de los licenciados evaluados tenían capacidad para el diagnóstico. Los resultados del presente estudio difieren de los de *Turro E*,⁽²¹⁾ quien en la encuesta a los especialistas encontró que el 90 % poseía bajo desempeño y en la observación científica, en el 90,91 % no se observó su desempeño. *Mesa RM*⁽²²⁾ también obtuvo diferentes resultados en el cuestionario a especialistas; en el que describió predominio de las calificaciones inadecuadas y poco adecuadas. En la guía de observación y en la prueba de desempeño, de igual forma, diagnosticó desempeño inadecuado. Los hallazgos de *Fouces Y* y otros⁽²³⁾ tampoco se corresponden con los del presente estudio. De los seis indicadores que evaluó en la dimensión asistencial, predominaron los resultados en el nivel inadecuado, tanto en la encuesta, como en la guía de observación y prueba de desempeño.

En la dimensión superación, los indicadores relacionados con la motivación por actividades de superación y las posibilidades para acceder a estas actividades, fueron los menos afectados. Esto pudo corresponder con el trabajo de los directivos del hospital y el departamento docente, con



estrategias de capacitación organizadas. Sin embargo, el período de estudio coincidió con la pandemia de COVID-19, centrada en acciones de asistencia a los casos con esta enfermedad.

Arias MM y otros⁽²⁴⁾ muestran resultados diferentes en la dimensión superación científica, con alta afectación y todos los indicadores evaluados en esa categoría. Para *Espinosa TI* y otros,⁽²⁵⁾ en la dimensión superación profesional, al aplicar la guía de observación, solo el 15 % de los tutores evaluados mostró en los indicadores evidencia de superación.

Autores como *Ramos L*,⁽⁸⁾ *Turro E*,⁽²¹⁾ *Mesa RM*,⁽²²⁾ *Fouces Y* y otros⁽²³⁾ y *Villegas MA*,⁽²⁶⁾ no describen la dimensión superación, pero sí evalúan la dimensión científico investigativa. En esa tienen en cuenta la participación en actividades investigativas y de superación, como jornadas científicas, eventos, cursos, talleres y otras, que guardan relación con la dimensión superación del presente estudio. Estos autores encontraron insuficiencias en esa dimensión, que no se corresponden con este estudio, en el cual la puntuación final fue en nivel medio, en avance.

Los resultados permitieron determinar que existieron insuficiencias en el dominio y habilidad para el manejo de las herramientas tecnológicas, necesarias para realizar el diagnóstico de afecciones neurológicas. A pesar de la elevada motivación por participar en actividades de superación; la participación y las posibilidades de acceso a esas actividades se encuentran en avance. Resulta pertinente realizar una estrategia de superación para mejorar el desempeño profesional de los especialistas en el diagnóstico de las afecciones neurológicas con la utilización del *software* iMagis®.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno Cubela FJ, Lotti Mesa RL, Gutiérrez Gacel L, Vázquez Gutiérrez GL. Caracterización de la actividad asistencial neurológica en Manzanillo en el año 2019 [Internet]. En: Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2022; La Habana. [acceso: 25/05/2025]. Disponible en: <https://convencionsalud.sld.cu/index.php/convencionsalud22/2022/paper/download/2128/1672>
2. Bustos Sánchez JL, Jurado López SP, Aroca Posso A, Márquez Rosales BA, Alonso Niño MA, Hoyos Gómez LK, et al. Principales patologías diagnosticadas por el servicio de Neurología en



urgencias e internación en un hospital universitario en Colombia 2020 – 2021 [Internet]. Acta Neurol Colomb. 2023 [acceso: 23/04/2025];39(1):28-32. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482023000100028

3. López Blanco R, Sorrentino Rodríguez A, Cubo E, Gabilondo I, Ezpeleta D, Labrador Espinosa MA, et al. Impacto de las nuevas tecnologías en la neurología en España. Revisión del Comité Ad-Hoc de Nuevas Tecnologías de la Sociedad Española de Neurología [Internet]. Neurología. 2023 [acceso: 29/06/2025]; 38(9):591-8. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485320304291?via%3Dihub>

4. Daudinot López M, Miller Clemente RA. Una solución pacs cubana bajo software libre que sirve de plataforma a especializaciones médicas [Internet]. RCIM. 2016 [acceso: 12/06/2025]; 8(2):186-96. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592016000200004&lng=es

5. Mendoza Rodríguez H. Apuntes sobre Educación Médica [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2023 [acceso: 02/04/2025]. Disponible en: <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2023/02/Apuntes-de-educacion-medica.pdf>

6. Turro Caró E. Tendencias históricas en la superación profesional del médico general integral para la atención al anciano [Internet]. MEDISAN. 2024 [acceso: 23/05/2025]; 28(5): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/4966>

7. Torres Montes de Oca A, Cuadréns Villalón AM. Fundamentos teóricos que sustentan la superación y el desempeño profesional de cirujanos generales en la atención preoperatoria [Internet]. Rev cuba anestesiol reanim. 2021 [acceso: 12/05/2025]; 20(1): 1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182021000100010&lng=es

8. Ramos Hernández L. Mejoramiento del desempeño profesional del especialista en Medicina General Integral en el uso racional de medicamentos [Internet]. [Tesis doctoral]. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba; 2024. [acceso: 14/05/2025]. Disponible en: <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2260>

9. Prieto Peña AI. Metodología para evaluar el desempeño profesional pedagógico del tutor de la especialidad Medicina General Integral [Internet]. [Tesis doctoral]. Matanzas: Universidad de



Ciencias Médicas de Matanza; 2023. [acceso: 15/06/2025]. Disponible en:

<https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2220>

10. González Betancourt E, García Baró Y. Mejoramiento del desempeño del especialista en Medicina General Integral en la atención médica integral al trabajador [Internet]. Educ Méd Super. 2022 [acceso: 12/05/2025]; 36(1): 1-17. Disponible en:

<https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2543>

11. Prieto Peña AI, González Sánchez A, Díaz Díaz AA. Construcción y validación de un instrumento para evaluar el desempeño pedagógico del tutor de Medicina General Integral [Internet]. Rev Med Electrón. 2023 [acceso: 17/05/2025];45(6):950-65. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242023000600950&lng=es

12. Hechavarria Torres M. Modalidades de Medicina Natural y Tradicional en la formación del residente de Medicina Interna [Internet]. [Tesis doctoral]. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba; 2021. [acceso: 17/05/2025]. Disponible en:

<https://tesis.sld.cu/index.php/index.php?P=FullRecord&ID=1936>

13. García Mesa NR, Perdomo Pérez D, Acosta Salgado F, Enríquez Hierro RC, Yelaines Cabrera Sosa, Imamura Díaz JI. La superación de profesionales sustentada en la Educación Avanzada [Internet]. Arch Hosp Univ Gen Calixto García. 2024 [acceso: 01/08/2025]; 12(2): [aprox. 13 p.]. Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e1224/pdf>

14. Santana Martínez L, Toledo Fernández AM, Coello Santana S, Morales Maya MJ. Algunas consideraciones sobre la superación permanente de los profesionales de salud en Cuba [Internet]. REMS. 2024 [acceso: 01/08/2025];38:1-13. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v38/1561-2902-ems-38-e4025.pdf>

15. Collazo Sosa A, Sosa Sánchez TM. El desempeño profesional del especialista en neurocirugía [Internet]. Arch Hosp Univ Gen Calixto García. 2024 [acceso: 01/08/2025];12(2): [aprox. 16 p.]. Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e1260/pdf>

16. Juárez Landín C, Mendoza Pérez MA, Silverio García Ibarra JR, Sánchez Soto JM. Procesamiento digital de señales e imágenes médicas con propósito de diagnóstico para reducir riesgos en salud [Internet]. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. 2024 [acceso:



29/08/2025];8(5):2925–35. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/385119987_Procesamiento_Digital_de_Senales_e_Imagenes_Medicas_con_Proposito_de_Diagnostico_Para_Reducir_Riesgos_en_Salud

17. Venet Pérez M, Rodríguez González A, Iraola Cervantes D, Herrera Venet Y, Avelino Azevedo AO. Desempeño y competencia como referentes del mejoramiento profesional en universidades médicas cubanas [Internet]. Arch Hosp Univ Gen Calixto García. 2024 [acceso: 01/08/2025]; 12(2):1-16. Disponible en:

<https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e1270/pdf>

18. Brossard Alejo JS, Lescaille Elías N, Rodríguez Fernández Z, Mesa Pujals AA. Consideraciones sobre la introducción del software Imagis como mediador didáctico en ciencias de la salud [Internet]. Rev Cubana Med Milit. 2025 [acceso: 29/08/2025]; 54(3):

e025076547. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/76547>

19. Castro Pérez M. Modelo de evaluación de la competencia investigativa del licenciado en Imagenología [Internet]. [Tesis doctoral]. Holguín: Universidad de Ciencias Médicas de Holguín; 2024. [acceso: 30/07/2025]. Disponible en:

<https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2333>

20. Lescaille Elías N. Estrategia de superación para el mejoramiento del desempeño profesional del licenciado en Imagenología y Radiofísica Médica, en la técnica de ultrasonido diagnóstico. [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas; 2017. [acceso: 22/12/2024].

Disponible en: <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=356>

21. Turro Caró E. Superación profesional para el diagnóstico precoz de ancianos con trastornos de la marcha [Internet]. [Tesis doctoral]. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba; 2024. [acceso: 10/07/2025]. Disponible en:

<https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2258>

22. Mesa Valiente RM. Desempeño profesional del especialista en Medicina General integral para la atención al adulto mayor frágil [Internet]. [Tesis doctoral]. Santiago de Cuba: Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba; 2024. [acceso: 20/07/2025]. Disponible en:

<https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2259>





23. Fouces Gutiérrez Y, González García TR, Fuentes Pelier D, Martínez Fera F, Martínez Sariol E. Estrategia de superación para el mejoramiento del desempeño profesional de oftalmólogos de la Atención Primaria de Salud en Santiago de Cuba [Internet]. MEDISAN. 2021 [acceso: 20/06/2025];25(3):780-96. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2021/mds213q.pdf>
24. Arias Carbonell MM, Travieso Ramos N, Vergara Vera I, Batista Romagosa M, González Tuero JH, Aranda Arias ME. Dimensiones e indicadores para la evaluación de la superación docente y científica de profesionales de la salud en un hospital docente [Internet]. Rev Cubana Med Milit. 2025 [acceso: 06/09/2025];54 (3): e025076595. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/76595/3159>
25. Espinosa Hernández TI, Hidalgo Mederos R, Valcárcel Izquierdo N, Rodríguez Báez LE, Poey Mederos Y. Mejoramiento del desempeño pedagógico del tutor en la educación en el trabajo [Internet]. Rev Méd Electrón. 2024 [acceso: 29/07/2025];46(1):[aprox. 16 p.]. Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5498/pdf>
26. Villegas Dorticós MA. Competencias profesionales de enfermería para la atención a la persona adulto mayor en la comunidad [Internet]. [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2024. [acceso: 30/07/2025]. Disponible en: <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=2304>

Conflictos de interés

Los autores no declaran conflictos de interés

Financiamiento

No se recibió financiamiento de ningún tipo para realizar la investigación

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Julio Santiago Brossard Alejo.*





Curación de datos: *Mayelyn Rodríguez Estenger*.

Investigación: *Julio Santiago Brossard Alejo*.

Análisis formal: *Mayelyn Rodríguez Estenger, Zenén Rodríguez Fernández*.

Metodología: *Julio Santiago Brossard Alejo, Mayelyn Rodríguez Estenger, Zenén Rodríguez Fernández, Georgina Castellanos Sierra*.

Supervisión: *Julio Santiago Brossard Alejo, Zenén Rodríguez Fernández*.

Validación: *Julio Santiago Brossard Alejo, Mayelyn Rodríguez Estenger*.

Visualización: *Julio Santiago Brossard Alejo*.

Redacción – borrador original: *Julio Santiago Brossard Alejo*.

Redacción – supervisión edición: *Julio Santiago Brossard Alejo, Mayelyn Rodríguez Estenger, Zenén Rodríguez Fernández, Georgina Castellanos Sierra*.

Declaración de disponibilidad de datos

Archivo complementario: Encuesta de autovaloración, guía de observación, prueba de desempeño, validación de los instrumentos, análisis de la confiabilidad, los resultados de los instrumentos y la triangulación metodológica con el inventario de problemas, situaciones en avance y potencialidades (PDF). Disponible en:

<https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/libraryFiles/downloadPublic/149>

